R 3463

1965

ETUDES TECHNOLOGIQUES

(fruits - cidre - eaux-de-vie)

par

P. JACQUIN, Mme PRIOULT et Mlle STEPHAN

STATION DE RECHERCHES CIDRICOLES DE RENNES
(Institut National de la Recherche Agronomique)

TOME V

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES
SERVICE DE
1 FEV. 1973
VERSAILLES

COMITÉ DES FRUITS A CIDRE ET DES PRODUCTIONS CIDRICOLES
42, rue du Louvre - PARIS 1er

ET-5

Les travaux de la Station de Recherches Cidricoles de Rennes sur l'étude technologique des variétés de pommes à cidre qui ont fait l'objet des quatre tomes précédants et d'une partie de ce cinquième tome ont largement contribué à l'inventaire du verger cidricole et à un choix de variétés recommandées pour lequel il est nécessaire de tenir compte par ailleurs des qualités culturales des arbres qui les produisent.

Tout n'est pas terminé dans cette suite d'étude; le verger à cidre n'est pas encore totalement exploré et certaines variétés intéressantes n'ont peut-être pas encore fait l'objet d'observations et d'analyses suffisantes.

Les Agents du Comité des fruits à cidre continuent donc à fournir à la Station de Rennes des échantillons des variétés qui leur sont signalées çà et là comme dignes d'un certain intérêt.

Toutefois le temps des inventaires et des observations sans être révolu doit faire place progressivement au temps des expérimentations.

C'est ainsi que depuis 1963 le Comité des fruits à cidre a établi avec la Station de Recherches cidricoles de Rennes un programme de travail ayant pour but de vérifier et de mesurer l'influence de certains facteurs bien précis sur les caractéristiques de certains produits cidricoles.

Une telle étude est assez longue car il faut souvent une année pour préparer la récolte et une année ou parfois plus pour permettre les transformations et analyser les résultats. Le Comité des fruits à cidre et des productions cidricoles a assumé la tâche d'effectuer le premier stade d'expérimentation et de préparer les échantillons.

Pour l'étude de la production des fruits à cidre, la variété BEDAN a été prise comme témoin parce qu'elle est cultivée dans toute la zone cidricole.

Les analyses faites sur les récoltes de 1963 et de 1964 ont permis de vérifier que d'une façon générale les caractères technologiques étaient pratiquement constants. Sur 9 lots de la récolte 1963 analysés une seule exception qui provient certainement d'une erreur de détermination et qui montre qu'il peut y avoir des variétés, d'aspect extérieur très voisin, faciles à confondre et souvent confondues.

Les travaux effectués sur BEDAN et sur MARIE MENARD dans le but de déterminer l'amplitude des variations du rapport azote/Sucres dans les fruits ont donné lieu en 1964 aux opérations suivantes ; recherche de plusieurs lots d'arbres identiques sur des terrains bien homogènes pour chaque lot - apports d'une fumure azotée égale pour tous au printemps de façon à favoriser le développement du feuillage et par conséquent la formation de sucres - sur la moitié des arbres de chaque lot, apport d'un complément d'azote pendant l'été et surtout en fin d'été.

Les essais entrepris sur les eaux-de-vie sont de conception relativement plus ancienne. Ils font suite aux travaux que le G.N.I.F.C. a fait exécuter dès 1946 par le Professeur Paul MARSAIS dans les Laboratoires de l'Institut National Agronomique.

Le Comité des fruits à cidre a pu bénéficier à la fois de l'expérience acquise à cette époque et de la collaboration de Groupements de producteurs de calvados du département de l'Orne.

Les premiers travaux ont permis de mettre en évidence l'importance du degré de distillation dans les alambics à colonnes, et la faible incidence de l'acidité fixe des cidres dans la fabrication des eaux-de-vie.

L'originalité du programme de travail repose essentiellement sur la constitution de lots de fruits ou de cidre homogènes dont l'étude ~~est~~ faite en ne faisant varier qu'un seul facteur à la fois. La durée des expérimentations fait que les résultats seront échelonnés sur un certain nombre d'années.

Tels sont, en matière cidricole, les premiers fruits d'une orientation nouvelle dans l'expérimentation et d'une collaboration entre l'organisme représentatif des intérêts publics et privés et la Recherche Nationale Agronomique.

COMPTE-RENDU DES TRAVAUX EFFECTUES EN 1963/64

PAR LA STATION DE RECHERCHES CIDRICOLES DE RENNES

Le manque de personnel technique jusqu'au mois d'Avril 1964 a fortement gêné le bon fonctionnement de la Station pendant la période d'hiver, la plus chargée en travaux de toutes sortes. Heureusement, l'année étant exceptionnellement humide et la récolte de pommes nettement déficitaire, nous n'avons reçu que peu de lots de pommes à analyser, puisque nos études technologiques sur les variétés à produits nobles n'ont porté que sur 6 variétés venant des régions extérieures : 3 de l'Ardèche et 3 de la Drôme. Nous aurions d'ailleurs été dans l'impossibilité du fait de l'absence de personnel, d'étudier un plus grand nombre de variétés.

I - ETUDE TECHNOLOGIQUE DE VARIETES DE POMMES A JUS OU A CONCENTRE

Les 6 variétés dont il s'agit nous ont été envoyées dans le but d'étudier la possibilité de leur utilisation dans la fabrication des jus de pommes. Ce sont des variétés locales de pommes de table ou à cuire.

Les fiches individuelles suivantes rassemblent les résultats analytiques obtenus.

Variété	CABASSOU	COURBIS
Origine	M. Plantier Silhac par Vernoux ARDECHE	M. Terras Silhac par Vernoux ARDECHE
Date de brassage	12 Novembre 1963	12 Novembre 1963
Rendement en litres pour 100 kg	70,0	85,1
Poids moyen d'une pomme	74,0	125
Dégustation du fruit	légèrement acidulé	acidulé, agréable
Dégustation du jus	bien acidulé, agréable	trop acide
Densité à 15° C	1053,0	1049,0
Degré réfractométrique à 20° C	12,8	11,7
Extrait sec total en g/l	133,48	120,19
Sucres totaux en g/l	115,75	103,2
Extrait sec réduit en g/l	18,73	17,99
pH à 18° C	3,40	3,35
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	5,83	5,78
Sucres /Acidité	19,8	17,8
Tanin en g/l	0,64	1,32
Matières azotées en mg/l N	109,9	228,9
Azote/Sucres totaux	0,95	2,21
Densité du cidre obtenu au 30 Juin 1964	1000	1000
OBSERVATIONS -	Pomme aigre, d'une bonne richesse saccharine. Peut être utilisée dans l'industrie des jus de pommes, et en concentration pour la fabrication de concentré du type aigre	Variété aigre d'une teneur moyenne en sucres. Peut servir en coupage avec des variétés moins acides dans la fabrication du jus de pommes. Peut également être utilisée en concentration pour l'obtention de concentré type aigre.

Variété	PETIT ROSE	BARBE Type A
Origine	M. Charrel Silhac par Vernoux ARDECHE	M. Paul Chaleon Saint-Jean-en-Royans DROME
Date de brassage	12 Novembre 1963	25 Novembre 1963
Rendement en litres pour 100 kg	69,8	72,9
Poids moyen d'une pomme	72,2	90.
Dégustation du fruit	acidulé, agréable	Acidulé
Dégustation du jus	agréable, équilibré	bien équilibré, mais sans parfum
Densité à 15° C	1051,5	1049
Degré réfractométrique à 20° C	12,3	11,9
Extrait sec total en g/l	129,97	124,29
Sucres totaux en g/l	112,8	105,80
Extrait sec réduit en g/l	18,17	19,49
pH à 18° C	3,30	3,50
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	5,24	4,36
Sucres/Acidité	21,5	24,2
Tanin en g/l	0,72	1,04
Matières azotées en mg N	53,2	163,8
Azote/Sucres totaux	0,47	1,55
Densité du cidre obtenu au 30.6.1964	1020	1000
OBSERVATIONS -	Variété aigre, d'une teneur satisfaisante en sucres. Pourrait être utilisée en industrie, soit pour la fabrication de jus de pommes, soit pour l'élaboration de concentré type aigre.	Pomme bien acidulée, d'une teneur moyenne en sucres. Le jus d'une teneur bien équilibrée en sucres et en acidité peut être utilisé pour la fabrication de jus de pommes et pour celle de concentré type aigre.

Variété	DOUBLE ROSE ou API	DEMOISELLE
Origine	M. Paul Chaléon Saint-Jean-en-Royans DROME	M. Paul Chaléon Saint-Jean-en-Royans DROME
Date de brassage	25 Novembre 1963	25 Novembre 1963
Rendement en litres pour 100 kg	72,70	72,8
Poids moyen d'une pomme	82,0	90,0
Dégustation du fruit	acidulé, parfumé	Acidulé, parfumé
Dégustation du jus	insuffisamment acide	bien équilibré, parfu
Densité à 15° C	1048	1044,6
Degré réfractométrique à 20° C	11,7	10,8
Extrait sec total en g/l	122,20	113,68
Sucres totaux en g/l	102.	97,60
Extrait sec réduit en g/l	21,20	17,08
pH à 18° C	3,70	3,50
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	2,45	3,28
Sucres/Acidité	41,6	29,7
Tanin en g/l	0,52	0,44
Matières azotées en mg/l N	52,5	96,6
Azote/Sucres totaux	0,51	1,0
Densité du cidre obtenu au 30 Juin 1964	1027	1006
OBSERVATIONS -	Pomme douce, d'une teneur moyenne en sucres. Le jus de cette variété insuffisamment acide, pourrait être utilisé en industrie des jus grâce à son parfum, mais devra être coupé avec des variétés plus acides pour abaisser le rapport sucre/Acidité aux environs de 25.	Variété acidulée, d'une teneur moyenne en sucres, dont le jus est parfumé. Peut être utilisée dans l'industrie des jus de pommes, soit pur, soit en coupage avec d'autres variété un peu plus acides.

INTERPRETATION DES RESULTATS ANALYTIQUES

Densité et richesse saccharine

Pour l'année exceptionnellement froide et humide que fut l'année 1963, les variétés étudiées présentent une densité et une richesse saccharine convenables, puisque la première oscille autour de 1050, la variété la moins sucrée présentant une densité de 1044,6, pour une richesse en sucres totaux de 97,6 g. par litre.

Acidité de titration et Rapport Sucres/Acidité

D'après ce critère, les variétés étudiées se classent :

les 3 de l'Ardèche avec une acidité supérieure à 5 g., dans la catégorie des pommes aigres.

2 variétés de la Drôme en pommes acidulées : BARBE et DEMOISELLE.

et 1 de la Drôme en pommes douces (DOUBLE ROSE) avec 2,45 g. d'acidité.

Les variétés de l'Ardèche présentent évidemment les plus faibles rapports Sucres/Acidité : 17,8 à 21,5, elles sont donc trop acides pour fabriquer seules du jus de pommes, mais elles pourront être associées à d'autres variétés plus douces pour cette fabrication.

La variété de la Drôme "BARBE" est bien équilibrée en Sucres/Acidité puisque son rapport est de 24,2, mais elle sera avantageusement utilisée en coupage, du fait de son manque de parfum.

Les deux autres variétés de la Drôme manquent d'acidité, leur rapport est trop élevé surtout pour DOUBLE ROSE (41,6).

Tanin

Les pommes étudiées présentent une teneur faible, même très faible en tanin. Une seule variété de l'Ardèche (COURBIS:1,32 g.) et une seule de la Drôme (BARBE: 1,04 g.) dépassent 1 g/l, les autres présentent des teneurs nettement inférieures à 1 g. puisque variant de 0,44 à 0,72 g.

A ce sujet, ce sont bien des variétés de table.

Extrait sec réduit

Ce constituant de nature complexe est sous la dépendance des facteurs météorologiques, beaucoup plus faible en année humide et froide, qu'en année sèche et chaude.

Cependant, malgré la pluviosité de 1963, les 6 variétés présentent des extraits réduits relativement élevés, puisque variant de 17,08 (DEMOISELLE) à 21,20 (DOUBLE ROSE), ce qui tiendrait encore à classer ces variétés dans la catégorie fruits de table, où une partie de l'extrait réduit est constitué de sorbitol.

./.

Fermentation

Abandonné à la fermentation naturelle, deux variétés ont donné au 30 juin 1964, donc après 7 mois 1/2 environ, un cidre encore doux :

- PETIT ROSE DE L'Ardèche, avec unedensité de 1020
- DOUBLE ROSE de la Drôme, avec une densité de 1027

Ces deux variétés pourraient donc entrer dans la fabrication du cidre doux.

II - REPETITION D'ETUDE TECHNOLOGIQUE DE LA VARIETE FONDAMENTALE "BEDAN"

Cette étude a pour but de tenter de préciser l'influence des modes culturaux, des sols, des régions sur les qualités d'une variété bien connue partout. Cette étude doit être poursuivie plusieurs années, afin de faire entrer en jeu les répercussions possibles des conditions météorologiques.

La pénurie des pommes en 1963 a limité le nombre des lots qui devaient nous être envoyés par les agents du Comité des Fruits à Cidre, à 5 lots de 3 à 5 kilos. et 4 lots de 50 kilos.

Les fiches analytiques qui suivent rendent compte des résultats obtenus.

De tous les lots de BEDAN, seul celui d'Ille-et-Vilaine se distingue nettement de tous les autres, par la forme de la pomme plus pointue, par la densité du moût, la teneur en azote, puis par la fermentation.

Si on élimine ce lot, la pomme faisant penser plutôt à un Bedan des Parts, on observe parmi les autres , les variations suivantes :

- Le poids moyen d'une pomme varie du simple au double : de 28,4 g. à 60 g. (Orne). Sauf celui de l'Orne, tous les autres lots sont constitués de pommes exceptionnellement petites pour des BEDAN. L'année pluvieuse aurait dû avoir comme conséquence des fruits supérieurs à la moyenne. Peut-être les arbres étaients-ils très chargés.

- La densité des moûts montre une remarquable homogénéïté puisqu'elle ne varie que de 1058 à 1061,7. En conséquence la richesse saccharine est également assez homogène (126 à 135 g.).

- L'extrait désucré subit par contre de plus grandes variations de 17,1 à 25,8 g/l.

- Pour les lots de 3 kilos, l'acidité de titration est assez comparable: 0,83 à 1,02 g; pour les lots de 50 kilos, elle varie beaucoup plus : 0,68 à 1,02 g., ces lots ont pourtant été brassés à la même époque, à bonne maturité.

- La richesse en tanin est assez constante : 2,12 à 2,60 g. pour les petits lots et 1,56 à 1,88 g. pour les lots de 50 kilos. La plus faible teneur constatée dans les lots importants peut-être expliquée par le temps de repos plus long de la pulpe entre le râpage et le pressurage. Avec les

lots de 50 kilos il y a un petit cuvage qui favorise la fixation du tanin sur la pulpe; les petits lots étant pressés aussitôt que râpés, le tanin n'a pas le temps de se fixer sur le marc et passe en plus grande quantité dans le jus de presse.

- La teneur en azote est également très variable, tant pour les petits lots (56 à 222 mg/l) que pour les lots de 50 kilos (66,5 à 121,8 mg/l).

- Alors qu'après fermentation le cidre d'Ille-et-Vilaine était stabilisé à 1038 le 3 Juillet, à la même date, le cidre du Morbihan marquait 1012, celui de l'Orne 1009,5 et celui des Côtes-du-Nord 1000. Et pourtant le moût BEDAN d'Ille-et-Vilaine n'avait pas déféqué, alors que les 3 autres avaient subi une défécation normale avec montée du chapeau brun.

Ce travail laisse encore beaucoup de points obscurs, il ne peut-être considéré que comme une amorce et doit être pousuivi plusieurs années et sur de plus nombreux échantillons d'origine contrôlée pour donner des résultats pouvant être exploités.

III - ESSAI DE REVETEMENT PLASTIQUE ANTI-CORROSION

Pendant cette campagne, nous avons mis à l'épreuve du moût de pommes et de différents produits cidricoles, un produit à base de résines époxides, sans solvant, pouvant être appliqué sur ciment ou sur métal. De nom commercial FLEXILAC de Montpellier, ce revêtement a donné toute satisfaction aux essais entrepris au laboratoire. Il reste à confirmer ces essais favorables par l'expérimentation industrielle, afin de juger en particulier, la résistance du produit à l'usure normale, aux lavages, brossages répétés, aux chocs, etc...

IV - RECHERCHES SUR LA PASTEURISATION

Nous n'avons fait qu'ébaucher cette étude qui devait porter sur les cidres, les jus de pommes, et être réalisée selon les différentes techniques.

Nous avons voulu, dans ce premier stade, rechercher quelle température et quelle durée de chauffage étaient nécessaires dans la pasteurisation au bain d'eau chaude pour obtenir des jus de pommes pasteurisés en bouteilles.

En théorie, il suffit de chauffer une boisson à 63°C pour tuer les levures. Mais l'action destructrice de la chaleur varie avec la composition du milieu, en particulier dans les boissons qui nous intéressent avec le degré alcoolique et l'acidité. Plus les teneurs en alcool et en acide d'une boisson sont élevées, et plus les levures sont vulnérables à la chaleur.

Les données admises généralement, qui ont été fixées en particulier pour la bière, peuvent donc être révisées lorsque l'on s'adresse à des produits plus acides comme les jus de fruits, ou en même temps acides et alcoolisés comme les cidres doux.

En général on applique en industrie des températures trop élevées ou prolongées trop longtemps, afin d'avoir une marge de sécurité suffisante pour éviter tout ennui ultérieur.

./.

En pasteurisant au bain d'eau des jus de pommes d'une composition normale, non filtrés non collés, donc troubles, de sorte que le jus soit porté à 65° dans la bouteille, et avec maintien de cette température pendant 5 minutes, on obtient des jus parfaitement stérilisés.

Un contrôle bactériologique des jus pasteurisés par ensemencement de 1 cc de jus sur milieu d'eau de levure glucosée a confirmé l'absence de levures dans tous les essais. gélosée

La dégustation effectuée le lendemain et 6 à 8 mois plus tard a montré qu'aucun jus ne présente de goût de cuit.

Une pasteurisation effectuée dans ces conditions permet donc l'obtention de jus de pommes parfaitement stabilisés, sans altération des qualités gustatives.

Dans l'avenir nous poursuivrons nos études dans ce domaine, en les étendant au cidre doux, et en utilisant également la flash-pasteurisation en continu.

V - TOILES DE PRESSOIR

Nous avons également examiné le comportement comparatif de deux toiles de pressoir d'origine anglaise d'une fabrication spéciale , les mailles étant tricotées, une toile est constituée de nylon, l'autre d'une fibre artificielle nouvelle le polystyrène. Ces deux toiles nous ont donné toute satisfaction, elles paraissent aussi résistantes que les toiles françaises TEXIVER; sont plus légères, se lavent parfaitement et ne se tachent pas au contact du marc et du moût de pommes. Elles pourraient donc être mises à l'épreuve avec profit dans une cidrerie industrielle.

Variété : BEDAN Arbre 2 et 5 - rang 1

Origine : Melle Thébault - Mauron - MORBIHAN

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	2 Déc. 63	
Date de mise en bouteilles		3 Juil. 64
Rendement en litres pour 100 kg	67,4	
Dégustation saveur caractéristique du Bedan	doux	demi-sec amer-
Poids moyen d'une pomme	44,7	tumé
Densité à 15° C	1058,8	1012,2
Degré réfractométrique à 20° C	13,8	
Extrait sec total en g/ l	145,09	50,72
Sucres réducteurs en g/l	106,25	30,80
Sucres totaux en g/l	129,00	30,80
Lévulose en g/l	85,95	29,50
Glucose en g/l	20,30	1,30
Saccharose en g/l	23,30	
Lévulose/Sucres totaux	0,66	0,96
Saccharose/Sucres totaux	0,18	
Glucose/Lévulose	0,23	0,04
Extrait sec réduit en g/l	17,09	20,92
pH à 18° C	4,38	4,05
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,68	2,79
Acidité volatile " " "		0,82
Acidité fixe " " "		1,97
Alcool acquis pour 100		5,7
Alcool en puissance pour 100		1,75
Alcool total pour 100		7,45
Tanin en g/l	1,64	2,12
Matières minérales en g/l	2,88	2,42
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	66,5	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,51	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	46,9	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,36	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		21,7

Variété : BEDAN

Origine : Mr. Viel - Rannée - ILLE-et-VILAINE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	12 Déc. 63	
Date de mise en bouteilles		3 Juil. 64
Rendement en litres pour 100 kg	67,8	
Dégustation	doux	très doux
Poids moyen d'unepomme	37,5	trop sucré
Densité à 15° C	1044,5	1038,0
Degré réfractométrique à 20° C	10,9	
Extrait sec total en g/l	114,9	99,60
Sucres réducteurs en g/l	89,4	83,84
Sucres totaux en g/l	95,2	83,84
Lévulose en g/l	74,2	65,30
Glucose en g/l	15,2	18,54
Saccharose en g/l	6,15	
Lévulose/Sucres totaux	0,78	0,78
Saccharose/Sucres totaux	0,06	
Glucose/Lévulose	0,20	0,28
Extrait sec réduit en g/l	20,7	16,76
pH à 18° C	4,26	4,40
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,98	1,47
Acidité volatile " " "		0,44
Acidité fixe " " "		1,03
Alcool acquis pour 100		0,75
Alcool en puissance pour 100		4,85
Alcool total pour 100		5,60
Tanin en g/l	1,80	1,96
Matières minérales en g/l	2,10	2,29
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	47,6	
Azote/Sucres totaux , avant défécation	0,50	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N		
Azote/Sucres totaux, après défécation n'a pas déféqué		
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		13,30

Variété : BEDAN

Origine : M. Frénéhard - ORNE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	12 Déc. 63	
Date de mise en bouteilles		3 Juil. 64
Rendement en litres pour 100 kg	65,1	
Dégustation	doux	demi-sec amertumé
Poids moyen d'une pomme	60.	
Densité à 15° C	1057,8	1009,5
Degré réfractométrique à 20° C	14,1	
Extrait sec total en g/l	151,50	46,10
Sucres réducteurs en g/l	101,2	25,60
Sucres totaux en g/l	127,2	25,60
Lévulose en g/l	90,3	25,10
Glucose en g/l	10,9	0,50
Saccharose en g/l	27,8	
Lévulose/Sucres totaux	0,71	0,98
Saccharose/Sucres totaux	0,21	
Glucose/Lévulose	0,12	0,02
Extrait sec réduit en g/l	25,3	21,50
pH à 18° C	4,10	4,05
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,12	3,13
Acidité volatile en " "		0,88
Acidité fixe en " "		2,25
Alcool acquis pour 100		6,1
Alcool en puissance pour 100		1,4
Alcool total pour 100		7,5
Tanin en g/l	1,56	1,88
Matières minérales en g/l	2,54	2,19
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	82,6	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,64	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	53,2	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,43	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		27,30

Variété : BEDAN - Arbre 1 - 2 - 4

Origine : M. L'Hermite - Plumaudan - COTES-du-NORD -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	2 Déc. 63	
Date de mise en bouteilles		3 Juil. 64
Rendement en litres pour 100 kg	64.0	
Dégustation	doux	sec, amertumé
Poids moyen d'une pomme	29,8	
Densité à 15° C	1061,7	1000
Degré réfractométrique à 20° C	14,9	
Extrait sec total en g/l	159,6	27,28
Sucres réducteurs en g/l	122,0	3,30
Sucres totaux en g/l	135,5	3,30
Lévulose en g/l	96,25	3,30
Glucose en g/l	25,75	0
Saccharose en g/l	12,9	0
Lévulose/Sucres totaux	0,71	1,00
Saccharose/Sucres totaux	0,09	
Glucose/Lévulose	0,27	
Extrait sec réduit en g/l	23,10	24,98
pH à 18° C	4,10	3,75
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,93	2,54
Acidité volatile " " "		0,24
Acidité fixe " " "		2,30
Alcool acquis pour 100		8,0
Alcool en puissance pour 100		0
Alcool fixe pour 100		8,0
Tanin en g/l	1,88	2,52
Matières minérales en g/l	1,30	2,05
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	121,8	
Azote/sucres totaux, avant défécation	0,87	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	98,0	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,72	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		38,5

POMMES " BEDAN "

Lots de 3-5 kilos

Provenance	Côtes du Nord	Côtes du Nord	Morbihan
Origine	M. Bodin Yvignac	M. L'hermitte Plumaudan	Melle Thébaul Mauron
Date de brassage	18 Déc. 63	14 Janv. 64	14 Janv. 64
Poids moyen d'une pomme	42,5	29,3	42,9
Dégustation du fruit	caractéris-	caractéristi-	caractéristi-
Dégustation du jus	tique du Bedan	que du Bedan	que du Bedan
Densité du moût à 15° C	1059,8	1061,3	1060,4
Degré réfractométrique à 20° C	14,4	14,9	14,3
Extrait sec total en g/l	152,76	155,80	151,07
Sucres réducteurs en g/l	101,25	119,0	111,70
Sucres totaux en g/l	130,25	131,0	129,0
Lévulose en g/l	86,55	106,5	102,2
Glucose en g/l	14,70	12,5	9,5
Saccharose en g/l	31,40	12,6	18,4
Lévulose/Sucres totaux	0,66	0,81	0,79
Saccharose/Sucres totaux	0,24	0,10	0,14
Glucose/Lévulose	0,17	0,12	0,09
Extrait sec réduit en g/l	23,51	25,80	23,07
Réaction pH à 18° C	4,30	4,28	4,34
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,02	0,98	0,88
Tanin en g/l	2,12	2,60	2,36
Matières minérales en g/l	2,77	2,61	2,98
Matières azotées en mg/l N avant défécation	222,6	169,4	100
Rapport azote/Sucres totaux avant défécation	1,71	1,29	0,78

POMMES " BEDAN "

Lots de 3-5 kilos (suite n° 1)

Provenance	Morbihan	Seine-Maritime
Propriétaire	Melle Thébault Mauron	M. Letheillier Muchedent
Date de brassage	14 Janv. 64	18 Déc. 1963
Poids moyen d'une pomme	41,8	28,4
Dégustation du fruit	caractéristi-	caractéristique
Dégustation du jus	que du Bedan	du Bedan
Densité du moût à 15° C	1058	1058,7
Dégré réfractométrique à 20° C	13,8	14,3
Extrait sec total en g/l	145,06	151,76
Sucres réducteurs en g/l	113,0	117,5
Sucres totaux en g/L	126,2	131,0
Lévulose en g/l	102,5	104,6
Glucose en g/l	11,5	12,9
Saccharose en g/l	13,8	14,5
Lévulose/Sucres totaux	0,81	0,80
Saccharose/Sucres totaux	0,12	0,11
Glucose/Lévulose	0,11	0,11
Extrait sec réduit en g/l	19,86	21,76
Réaction pH à 18° C	4,47	4,52
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,83	0,88
Tanin en g/l	2,36	2,60
Matières minérales en g/l	2,72	1,80
Matières azotées en mg/l N avant défécation	96,6	56,0
Rapport Azote/Sucres totaux avant défécation	0,76	0,42

-:-:-:-:-:-:-

COMPTE-RENDU DES TRAVAUX EFFECTUES EN 1964/65

PAR LA STATION DE RECHERCHES CIDRICOLES DE RENNES

L'année favorable au point de vue météorologique a permis aux agents techniques du Comité des Fruits à Cidre et des Productions Cidricoles, de fournir à notre Station un assez grand nombre d'échantillons de pommes à cidre, se destinant, soit à la fabrication du cidre traditionnel, soit à la fabrication des nouveaux produits cidricoles : jus et concentrés. De plus, des analyses de moûts ont été effectuées sur des pommes de la variété BEDAN, qui avaient été soumises à des apports d'engrais azotés. Enfin, la Station a abordé l'étude d'eaux-de-vie de cidre obtenues par diverses variantes de distillation, dans des essais de fabrication réalisés dans l'Orne, sous le contrôle de M. HERSEMEULE.

I - ETUDE TECHNOLOGIQUE DES VARIETES DE POMMES A CIDRE

Cette étude a porté sur 25 lots en provenance des divers départements de l'Ouest, à savoir :

- 4 du Morbihan : 2 BEDAN - DOUX DE LA CLOTURE - KERASKOUET
- 3 du Calvados : DOMAINES - DOUS MOEN - ROUGE POINTUE
- 3 de la Manche : ARGILE GRISE - ARGILE ROUGE - POMME DE BOEUF
- 2 de l'Orne : AMERET BLANC - DOUX NORMANDIE
- 5 de la Seine Maritime : ARGILE GRISE - BEDAN - BINET ROUGE - CLOS RENAUX - DOUS MOEN -
- 7 de la Mayenne : BEDAN - FREQUIN TARDIF - FREQUIN ou PETIT ROUGE PRECOCE - LONG BOIS - NOEL DES CHAMPS - PETIT DAMELOT - ROBERT DE RENNES
- 1 de la Sarthe : BEDAN

Les fiches individuelles qui suivent, rassemblent les résultats analytiques obtenus, d'une part sur les jus sortant du pressoir, d'autre part sur les cidres après leur stabilisation naturelle.

Variété : DOMAINES

Origine : M. de Guerpel, Plainville - Percy-en-Auge - CALVADOS -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	5 Nov. 64	
Date de mise en bouteilles		4 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	71,2	
Dégustation	doux	sec amer
Poids moyen d'une pomme	55,7	
Densité à 15° C	1065,5	1000,1
Degré réfractométrique à 20° C	16,1	
Extrait sec total en g/l	166,82	31,26
Sucres réducteurs en g/l	115,75	7,55
Sucres totaux " "	148,50	7,55
Lévulose " "	96,30	7,47
Glucose " "	19,40	0,08
Saccharose " "	27,10	néant
Lévulose/sucres totaux	0,64	0,98
Saccharose/Sucres totaux	0,18	
Glucose/Lévulose	0,20	
Extrait sec réduit en g/l	19,32	24,71
pH à 18° C	4,10	3,75
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,37	3,08
Acidité volatile "		0,17
Acidité fixe "		2,91
Alcool acquis pour 100		8,40
Alcool en puissance pour 100		0,30
Alcool total " "		8,70
Tanin en g/l	3,12	3,36
Matières minérales en g/l	2,41	2,47
Matières azotées avant défécation, en mg/l N	185,4	
Azote/sucres totaux, avant défécation	1,24	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	167,3	
Azote/Sucres totaux, après défécation	1,19	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		71,4

OBSERVATIONS - Variété de forte densité, mais très riche en matières azotées. La défécation étant très faible, la fermentation a été complète.
Variété à cidre sec et eau-de-vie de cidre.

Variété : DOUS MOEN

Origine : CALVADOS

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	28 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		11 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	60,5	
Dégustation	doux-amer	doux-amer
Poids moyen d'une pomme	39	
Densité à 15° C	1067	1041
Dégré réfractométrique à 20°C	16,2	
Extrait sec total en g/l	171,34	112,53
Sucres réducteurs en g/l	109,20	86,0
Sucres totaux " "	145,20	86
Lévulose " "	89,40	69,88
Glucose " "	19,80	16,12
Saccharose " "	31,00	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,61	0,81
Saccharose/Sucres totaux	0,21	
Glucose/Lévulose	0,22	0,23
Extrait sec réduit en g/l	27,14	27,53
pH à 18° C	4,0	3,60
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,86	3,87
Acidité volatile "		0,24
Acidité fixe "		3,63
Alcool acquis pour 100		3,6
Alcool en puissance pour 100		5,0
Alcool total " "		8,6
Tanin en g/l	3,52	3,28
Matières minérales en g/l	3,32	3,36
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	54,60	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	.0,37	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	33,60	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,24	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		33,6

OBSERVATIONS - Variété de forte densité, déféquant bien, ce qui lui assure un rapport Azote/Sucres très inférieur à 0,40. Le cidre se stabilise donc naturellement à une densité élevée. Son seul inconvénient est le faible rendement en jus.
Variété particulièrement intéressante à la fabrication de cidre naturellement doux, riche en extrait sec.

Variété : X ROUGE POINTUE

Origine : M. Guyot, La Vespière par Orbec - CALVADOS

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	11 Janv. 65	
Date de mise en bouteille		30 Juin 65
Rendement en litres pour 100 kg	65,1	
Dégustation	doux-amer	amertumé
Poids moyen d'une pomme	51,0	
Densité à 15° C	1077,3	1024,3
Degré réfractométrique à 20° C	18,7	
Extrait sec total en g/l	198,8	84,21
Sucres réducteurs en g/l	147,0	49,50
Sucres totaux " "	165,0	49,50
Lévulose " "	113,5	43,30
Glucose " "	33,5	6,20
Saccharose " "	19,0	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,68	0,87
Saccharose/Sucres totaux	0,11	
Glucose/Lévulose	0,29	0,14
Extrait sec réduit en g/l	34,8	35,71
pH à 18° C	3,9	3,50
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	2,45	4,70
Acidité volatile "		0,17
Acidité fixe "		4,53
Alcool acquis pour 100		7,0
Alcool en puissance pour 100		2,8
Alcool total " "		9,8
Tanin en g/l	3,12	2,72
Matières minérales en g/l	3,45	3,25
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	95,20	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,57	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	57,40	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,34	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		30,8

OBSERVATIONS - Variété d'une densité exceptionnelle, donnant, grâce à une bonne défécation, un cidre restant naturellement doux.
Du point de vue technologique, cette pomme est très intéressante, et serait à recommander pour des plantations nouvelles.

Variété : ARGILE GRISE

Origine : M. Mourocq, Giéville - MANCHE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	9 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		30 Juin 65
Rendement en litres pour 100 kg	73,2	
Dégustation	doux-amer	doux-amer
Poids moyen d'une pomme	86,0	
Densité à 15° C	1052,6	1005
Degré réfractométrique à 20° C	13,0	
Extrait sec total en g/l	137,33	34,88
Sucres réducteurs en g/l	98,50	12,20
Sucres totaux " "	116,50	12,20
Lévulose " "	65,60	12,20
Glucose " "	32,90	0
Saccharose " "	17,20	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,56	1,00
Saccharose/Sucres totaux	0,14	
Glucose/Lévulose	0,50	
Extrait sec réduit en g/l	21,83	23,68
pH à 18° C	3,90	3,65
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,37	2,79
Acidité volatile " " "		0,19
Acidité fixe		2,60
Alcool acquis pour 100		6,2
Alcool en puissance pour 100		0,6
Alcool total pour 100		6,8
Tanin en g/l	2,16	2,64
Matières minérales en g/l	2,29	2,31
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	87,50	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,75	
Matières azotées, après défécation, en mg/L N	pas déféqué	
Azote/Sucres totaux, après défécation		
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		21,0

OBSERVATIONS - Variété à gros fruits, de densité moyenne. La défécation du jus, d'une teneur moyenne en azote, n'ayant pas réussit la fermentation a conduit à un cidre sec de bonne qualité.
Variété à utiliser pour la fabrication de cidre traditionnel et d'eau-de-vie de cidre.

Variété : ARGILE ROUGE

Origine : M. Fontaine - Agneaux - MANCHE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	14 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		30 Juin 65
Rendement en litres pour 100 kg	69,7	
Dégustation	doux-amer	doux
Poids moyen d'une pomme	94,0	
Densité à 15° C	1055,5	1029,5
Degré réfractométrique à 20° C	13,4	
Extrait sec total en g/l	142,77	84,3
sucres réducteurs en g/l	103,0	53,90
Sucres totaux " "	111,75	53,90
Lévulose " "	82,60	47,58
Glucose " "	20,40	6,42
Saccharose " "	7,3	néant
Lévulose/sucres totaux	0,73	0,88
Saccharose/Sucres totaux	0,06	
Glucose/Lévulose	0,24	0,13
Extrait sec réduit en g/l	32,02	31,40
pH à 18° C	3,80	3,50
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,47	3,67
Acidité volatile " "		0,36
Acidité fixe " "		3,31
Alcool acquis pour 100		3,30
ALcool en puissance pour 100		3,10
Alcool total pour 100		6,40
Tanin en g/l	1,84	1,92
Matières minérales en g/l	3,20	2,20
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	39,2	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,35	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	21,7	
Azote/sucres totaux, après défécation	0,25	
Matières azotées à l'embouteillage en mg/l N		17,50

OBSERVATIONS - Variété de bonne densité, très pauvre en matières azotées et défécant bien, ce qui lui assure une fermentation lente et incomplète, le cidre se stabilisant naturellement à densité élevée.
Variété se destinant particulièrement à la fabrication de cidre naturellement doux.

Variété : POMME DE BOEUF

Origine : M. Helaine - Cambernon - MANCHE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	16 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		11 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	74,4	
Dégustation	doux	sec amertumé
Poids moyen d'une pomme	153,0	
Densité à 15° C	1050,5	1004,5
Degré réfractométrique à 20° C	12,0	
Extrait sec total en g/l	130,72	30,90
Sucres réducteurs en g/l	82,40	5,76
Sucres totaux " "	109,20	5,76
Lévulose " "	62,80	4,40
Glucose " "	19,60	1,36
Saccharose " "	28,70	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,57	0,76
Saccharose/Sucres totaux	0,26	
Glucose/Lévulose	0,31	0,30
Extrait sec réduit en g/l	22,52	26,14
pH à 18° C	3,70	3,65
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	2,15	3,96
Acidité volatile " "		0,83
Acidité fixe " "		3,13
Alcool acquis pour 100		6,4
Alcool en puissance pour 100		0,2
Alcool total pour 100		6,6
Tanin en g/l	1,28	1,6
Matières minérales en g/l	2,53	2,93
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	103,60	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,94	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	23,80	
Azote/Sucres totaux, après défécation	1,32	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		21,70

OBSERVATIONS - Variété de densité moyenne, riche en matières azotées, Le cidre fermentant complètement; cette variété est plus particulièrement apte à la fabrication de cidre sec ou d'eau-de-vie de cidre.

Variété : BEDAN

Origine : M. Beslot, La Bigottière - Neau - MAYENNE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	6 Janv. 65	
Date de mise en bouteilles		29 Juin 65
Rendement en litres pour 100 kg	64,1	
Dégustation	doux parfumé	doux
Poids moyen d'une pomme	38,3	
Densité à 15° C	1055,5	1032,5
Degré réfractométrique à 20° C	13,6	
Extrait sec total en g/l	144,23	92,84
Sucres réducteurs en g/l	115,75	71,50
Sucres totaux " "	126,25	71,50
Lévulose " "	94,4	65,20
Glucose " "	21,3	6,30
Saccharose " "	9,74	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,74	0,91
Saccharose/Sucres totaux	0,08	
Glucose/Lévulose	0,22	0,09
Extrait sec réduit en g/l	18,98	22,34
pH à 18° C	4,30	3,75
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,68	1,56
Acidité volatile " "		0,24
Acidité fixe " "		1,32
Alcool acquis pour 100		2,8
Alcool en puissance pour 100		4,1
Alcool total pour 100		6,9
Tanin en g/l	2,72	2,52
Matières minérales en g/l	1,92	1,44
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	51,1	
Azote/sucres totaux, avant défécation	0,40	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	20,3	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,24	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		19,60

OBSERVATIONS - Variété de bonne densité, pauvre en matières azotées et de bonne défécation, ce qui conduit à un cidre se stabilisant naturellement à densité élevée.
Variété précieuse pour les cidres doux, à forte densité, de bonne garde.

Variété : FREQUIN ou PETIT ROUGE PRECOCE

Origine : M. Beslot, La Bigottière - Neau - MAYENNE

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	21 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		19 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	64,5	
Dégustation	doux -amer	amer
Poids moyen d'une pomme	15,00	
Densité à 15° C	1045	1015,8
Degré réfractométrique à 20° C	11,2	
Extrait sec total en g/l	115,31	52,06
Sucres réducteurs en g/l	94,0	35,50
Sucres totaux en g/l	104,0	35,50
Lévulose en g/l	67,8	32,10
Glucose en g/l	26,2	3,40
Saccharose en g/l	9,5	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,65	0,91
Saccharose/ Sucres totaux	0,09	
Glucose/Lévulose	0,38	0,10
Extrait sec réduit en g/l	12,31	17,56
pH à 18° C	4,10	3,70
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,07	3,23
Acidité volatile " " "		0,63
Acidité fixe " " "		2,60
Alcool acquis pour 100		3,60
Alcool en puissance pour 100		2,0
Alcool total pour 100		5,6
Tanin en g/l	2,16	2,08
Matières minérales en g/l	2,0	2,10
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	72,10	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,69	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	28,70	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,54	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		23,80

OBSERVATIONS - Variété à densité insuffisante, d'une teneur moyenne en matières azotées. La défécation n'est pas assez importante pour abaisser la rapport Azote/Sucres en-dessous de 0,40. La fermentation se stabilise à unedensité inférieure à 1020.
Variété peu intéressante du point de vue technologique.

Variété : FREQUIN TARDIF

Origine : M. Beslot, La Bigottière - Neau - MAYENNE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	16 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		30 Juin 65
Rendement en litres pour 100 kg	69,2	
Dégustation	doux-amer	amer doux
Poids moyen d'une pomme	28,8	
Densité à 15° C	1047,5	1021,0
Degré réfractométrique à 20° C	11,2	
Extrait sec total en g/l	121,07	63,50
Sucres réducteurs en g/l	98,20	47,30
Sucres totaux en g/l	102,6	47,30
Lévulose en g/l	81,5	44,34
Glucose en g/l	16,7	2,96
Saccharose en g/l	8,2	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,79	0,93
Glucose/lévulose	0,20	0,06
Saccharose/Sucres totaux	0,07	
Extrait sec réduit en g/l	19,47	17,20
pH à 18° C	4,20	3,80
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,88	3,03
Acidité volatile " " "		0,46
Acidité fixe " " "		2,57
Alcool acquis pour 100		3,30
Alcool en puissance pour 100		2,70
Alcool total pour 100		6,00
Tanin en g/l	1,44	1,60
Matières minérales en g/l	2,18	1,96
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	63,0	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,61	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	22,4	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,38	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		21,7

OBSERVATIONS - Variété de densité moyenne, pauvre en matières azotées; après défécation le cidre présente un rapport Azote/Sucres totaux inférieur à 0,4 ce qui lui assure une fermentation incomplète.
Variété apte à la fabrication du cidre naturellement doux.

Variété : LONGBOIS

Origine : M. Beslot, La Bigottière - Neau - MAYENNE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	21 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		19 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	60,1	
Dégustation	doux-amer	amer
Poids moyen d'une pomme	31,5	
Densité à 15° C	1056,5	1013,3
Degré réfractométrique à 20° C	14,2	
Extrait sec total en g/l	146,86	53,54
Sucres réducteurs en g/l	114,85	29,10
Sucres totaux " "	124,0	29,10
Lévulose " "	78,3	27,58
Glucose " "	36,5	1,52
Saccharose " "	11,8	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,63	0,97
Saccharose/Sucres totaux	0,09	
Glucose/Lévulose	0,47	0,05
Extrait sec réduit en g/l	23,86	25,44
pH à 18° C	3,90	3,65
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,76	4,21
Acidité volatile " "		1,15
Acidité fixe " "		3,06
Alcool acquis pour 100		5,5
Alcool en puissance pour 100		1,6
Alcool total pour 100		7,1
Tanin en g/l	3,04	2,88
Matières minérales en g/l	2,33	2,63
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	70,70	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,57	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	34,30	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,47	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		21,0

OBSERVATIONS - Variété de bonne densité de richesse moyenne en matières azotées. La défécation est insuffisante pour abaisser suffisamment cette teneur et la fermentation s'arrête à densité peu élevée.
Variété pouvant être utilisée à la fabrication de cidres demi-secs amerturnés.

Variété : NOEL DES CHAMPS

Origine : M. Beslot, La Bigottière - Neau - MAYENNE

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	4 Janv. 65	
Date de mise en bouteilles		11 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	53,7	
Dégustation	doux-amer	doux-amer
Poids moyen d'une pomme	28,5	
Densité à 15° C	1078,5	1057,0
Degré réfractométrique à 20° C	19,0	
Extrait sec total en g/l	203,87	154,22
Sucres réducteurs en g/l	156,0	122,0
Sucres totaux " "	172,0	122,0
Lévulose " "	118,7	95,68
Glucose " "	37,3	26,32
Saccharose " "	16,6	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,69	0,78
Saccharose/Sucres totaux	0,10	
Glucose/Lévulose	0,32	0,27
Extrait sec réduit en g/l	32,87	33,22
pH à 18° C	4,10	3,75
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,07	2,98
Acidité volatile " "		0,68
Acidité fixe " "		2,30
Alcool acquis pour 100		2,7
Alcool en puissance pour 100		7,1
Alcool total pour 100		9,8
Tanin en g/l	2,96	2,48
Matières minérales en g/l	3,14	2,72
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	49,00	
Azote/sucres totaux, avant défécation	0,28	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	25,80	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,16	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		21

OBSERVATIONS - Variété à densité exceptionnellement élevée, très pauvre en matières azotées, ce qui provoque la stabilisation naturelle à une densité supérieure à 1050.
Variété riche en extraits, particulièrement intéressante pour la fabrication de cidre naturellement doux.
Le seul défaut de cette pomme est son faible rendement en jus.

Variété : PETIT DAMELOT

Origine : M. Beslot, La Bigottière - Neau - MAYENNE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	6 Janv. 65	
Date de mise en bouteilles		29 Juin 65
Rendement en litres pour 100 kg	59,8	
Dégustation	doux-amer	doux-amer
Poids moyen d'une pomme	21,0	
Densité à 15° C	1060,5	1041,5
Degré réfractométrique à 20° C	14,7	
Extrait sec total en g/l	155,69	112,75
Sucres réducteurs en g/l	120,0	90,40
Sucres totaux " "	137,5	90,40
Lévulose " "	87,9	71,80
Glucose " "	32,1	18,60
Saccharose " "	16,2	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,63	0,79
Saccharose/sucres totaux	0,11	
Glucose/Lévulose	0,36	0,25
Extrait sec réduit en g/l	19,19	23,35
pH à 18° C	4,20	3,70
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,98	2,05
Acidité volatile " "		0,22
Acidité fixe " " "		1,83
Alcool acquis pour 100		2,30
Alcool en puissance pour 100		5,20
Alcool total pour 100		7,50
Tanin en g/l	3,32	3,12
Matières minérales en g/l	2,03	1,68
Matières azotées avant défécation, en mg/l n	61,6	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,44	
Matières azotées, après défécation en mg/l N	21,7	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,22	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		21,0

OBSERVATIONS - Variété à haute densité, pauvre en matières azotées et défécant bien, ce qui abaisse le rapport Azote/Sucres très en-dessous de 0,40. Le cidre se stabilise naturellement à densité élevée.
Variété particulièrement apte à la fabrication de cidre naturellement doux.

Variété : ROBERT DE RENNES

Origine : M. Beslot, La Bigottière - Neau - MAYENNE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	21 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		30 Juin 65
Rendement en litres pour 100 kg	63,2	
Dégustation	doux-parfumé	amer doux
Poids moyen d'une pomme	33	
Densité à 15° C	1057,2	1019,3
Degré réfractométrique à 20° C	14,2	
Extrait sec total en g/l	147,93	64,39
Sucres réducteurs en g/l	109,25	40,16
Sucres totaux " "	124,0	40,16
Lévulose " "	87,5	38,91
Glucose " "	21,7	1,25
Saccharose " "	13,6	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,70	0,96
Saccharose/Sucres totaux	0,10	
Glucose/Lévulose	0,24	0,03
Extrait sec réduit en g/l	24,93	25,23
pH à 18° C	4,20	3,90
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,27	3,03
Acidité volatile " "		0,44
Acidité fixe " "		2,59
Alcool acquis pour 100		5,0
Alcool en puissance pour 100		2,30
Alcool total pour 100		7,30
Tanin en g/l	1,92	2,0
Matières minérales en g/l	2,64	2,36
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	79,80	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,64	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	25,90	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,34	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		26,6

OBSERVATIONS - Cet échantillon présente une densité supérieure à celle trouvée dans les lots analysés précédemment. La teneur plutôt faible en matières azotées associées à une bonne défécation, le cidre obtenu est suffisamment carencé en azote pour se stabiliser à densité suffisamment élevée.
Variété pouvant être utilisée pour la production de cidre naturellement doux.

Variété : BEDAN

Origine : La Lande du Moulin, Mauron (Melle Thébaut) MORBIHAN -

ELEMENTS DOSES	Moût
Date de brassage	25 Janv. 65
Date de mise en bouteilles	
Rendement en litres pour 100 kg	
Dégustation	
Poids moyen d'une pomme	49
Densité à 15° C	1072,5
Degré réfractométrique à 20° C	
Extrait sec total en g/l	185,25
Sucres réducteurs en g/l	131,0
Sucres totaux " "	158,75
Lévulose " "	116,90
Glucose " "	14,10
Saccharose " "	26,03
Lévulose/Sucres totaux	0,73
Saccharose/Sucres totaux	0,16
Glucose/Lévulose	0,12
Extrait sec réduit en g/l	27,50
pH à 18° C	4,45
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,09
Acidité volatile " "	
Acidité fixe " "	
Alcool acquis pour 100	
Alcool en puissance pour 100	
Alcool total pour 100	
Tanin en g/l	1,84
Matières minérales en g/l	3,46
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	85,40
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,54
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	
Azote/Sucres totaux, après défécation	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N	

OBSERVATIONS - Lot de Bedan à densité élevée, susceptible de produire du cidre doux à richesse alcoolique élevée.
L'insuffisance du lot ne nous a pas permis d'en suivre la fermentation.

Variété : BEDAN

Origine : Melle Thébaut - Les Champs Branchus - La Touches es Bouviers - Mauron - MORBIHAN -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	18 Janv. 65	
Date de mise en bouteilles		29 Juin 65
Rendement en litres pour 100 kg	65,1	
Dégustation		amer doux
Poids moyen d'une pomme	52	
Densité à 15° C	1077	1016,5
Degré réfractométrique à 20° C	18,0	
Extrait sec total en g/l	199,02	68,78
Sucres réducteurs en g/l	143,0	35,76
Sucres totaux " "	167,75	35,76
Lévulose " "	123,0	31,10
Glucose " "	20,0	4,66
Saccharose " "	25,50	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,73	0,86
Saccharose/Sucres totaux	0,15	
Glucose/lévulose	0,16	0,14
Extrait sec en g/l	32,27	34,02
pH à 18° C	4,10	3,75
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,37	2,89
Acidité volatile " "		0,95
Acidité fixe " "		1,94
Alcool acquis pour 100		8,0
Alcool en puissance pour 100		2,0
Alcool total pour 100		10,0
Tanin en g/l	2,48	2,72
Matières minérales en g/l	3,37	2,78
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	55,30	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,33	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N		
Azote/Sucres totaux, après défécation		
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		23,80

OBSERVATIONS - Lot de Bedan à densité exceptionnellement élevée, à fruits assez gros. Le moût n'ayant pas déféqué, la fermentation s'est poursuivie assez loin, donnant un cidre encore doux, et à degré alcoolique élevé, de très bonne qualité.

Variété : DOUX DE LA CLOTURE

Origine : M. Bouédo - MORBIHAN

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	28 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		4 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	64	
Dégustation	jus doux	doux-amer
Poids moyen d'une pomme	43,1	
Densité à 15° C	1054,7	1016,8
Degré réfractométrique à 20° C	13,2	
Extrait total en g/l	138,87	56,86
Sucres réducteurs en g/l	106,50	35,28
Sucres totaux " "	120,0	35,28
Lévulose " "	80,2	33,58
Glucose " "	26,3	1,70
Saccharose " "	10,0	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,66	0,95
Saccharose/Sucres totaux	0,08	
Glucose/Lévulose	0,32	0,05
Extrait sec réduit en g/l	19,87	22,58
pH à 18° C	4,2	3,90
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,32	2,49
Acidité volatile " " "		0,19
Acidité fixe " " "		2,30
Alcool acquis pour 100		5,0
Alcool en puissance pour 100		2,0
Alcool total pour 100		7,0
Tanin en g/l	2,32	2,24
Matières minérales en g/l	2,07	2,99
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	55,30	
Azote/Sucres, avant défécation	0,46	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	30,80	
Azote/sucres totaux, après défécation	0,26	
Matières azotées à l'embouteillae, en mg/l N		21,0

OBSERVATIONS - Variété de bonne densité, pauvre en matières azotées et défécant bien. Cette variété peut être utilisée à la fabrication de cidre naturellement doux.

Variété : KERASKOUET

Origine : Arbres étalon - M. Ezanno - MORBIHAN -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	5 Nov. 64	
Date de mise en bouteilles		4 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	68,6	
Dégustation	doux-amer	doux-amer
Poids moyen d'une pomme	36,1	
Densité à 15° C	1048,7	1031
Degré réfractométrique à 20° C	12,2	
Extrait sec total en g/l	123,29	85,07
Sucres réducteurs en g/l	91,80	67,20
Sucres totaux " "	110,60	67,20
Lévulose " "	83,20	60,87
Glucose " "	8,60	6,33
Saccharose " "	18,30	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,75	0,90
Saccharose/Sucres totaux	0,16	
Glucose/lévulose	0,10	0,10
Extrait sec réduit en g/l	13,69	18,87
pH à 18° C	3,95	3,65
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,37	3,13
Acidité volatile " " "		0,73
Acidité fixe " " "		2,40
Alcool acquis pour 100		2,1
Alcool en puissance pour 100		3,8
Alcool total pour 100		5,9
Tanin en g/l	2,40	1,8
Matières minérales en g/l	2,20	2,26
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	33,6	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,30	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	16,1	
Azote/sucres totaux, après défécation	0,15	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		14,0

OBSERVATIONS - Variété à densité moyenne, exceptionnellement pauvre en matières azotée et défécant bien, ce qui lui assure un rapport Azote/Sucres totaux très faible.
Particulièrement apte à la fabrication de cidre naturellement doux.

Variété : AMERET BLANC

Origine : M. Chaussée - Saint-Fulgent-des-Ormes - ORNE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	4 Janv. 65	
Date de mise en bouteilles		11 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	65,7	
Dégustation	doux	doux-amer
Poids moyen d'une pomme	27,4	
Densité à 15° C	1053	1031,5
Degré réfractométrique à 20° C	13,2	
Extrait sec total en g/l	135,95	88,86
Sucres réducteurs en g/l	108,40	65,28
Sucres totaux " "	114,40	65,28
Lévulose " "	88,50	56,80
Glucose " "	19,90	8,48
Saccharose " "	11,30	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,77	0,87
Saccharose/Sucres totaux	0,09	
Glucose/Lévulose	0,21	0,14
Extrait sec réduit en g/l	22,55	24,58
pH à 18° C	4,20	3,80
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,07	2,45
Acidité volatile " " "		0,29
Acidité fixe " " "		2,16
Alcool acquis pour 100		2,60
Alcool en puissance pour 100		3,70
Alcool total pour 100		6,30
Tanin en g/l	2,48	2,16
Matières minérales en g/l	2,33	2,35
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	44,10	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,38	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	19,6	
Azote/sucres totaux, après défécation	0,18	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/lN		13,30

OBSERVATIONS - Variété de densité moyenne, très pauvre en matières azotées. Le moût défécant bien, le rapport Azote/Sucres tombe en dessous de 0,20. La fermentation s'arrête donc à densité élevée.
Variété particulièrement apte à la fabrication de cidre doux.

Variété : DOUX NORMANDIE (Lot n° 3)

Origine : M. Chaussée - Saint-Fulgent des Ormes - ORNE -
(Verger de référence)

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	14 Déc/ 65	
Date de mise en bouteilles		11 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	64,7	
Dégustation	doux parfumé	
Poids moyen d'une pomme	33,0	
Densité à 15° C	1070,2	1051,3
Degré réfractométrique à 20° C	16,2	
Extrait sec total en g/l	181,33	138,56
Sucres réducteurs en g/l	119,0	101,0
Sucres totaux "	161,0	101,0
Lévulose "	97,4	94,31
Glucose "	21,6	6,69
Saccharose "	35,8	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,60	0,93
Saccharose/Sucres totaux	0,22	
Glucose/Lévulose	0,22	0,07
Extrait sec réduit en g/l	21,33	38,56
pH à 18° C	4,40	3,95
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,02	2,45
Acidité volatile " " "		0,63
Acidité fixe " " "		1,82
Alcool acquis pour 100		2,50
Alcool en puissance pour 100		5,80
Alcool total pour 100		8,30
Tanin en g/l	1,68	1,2
Matières minérales en g/l	2,76	2,86
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	32,2	
Azote/Sucrestotaux, avant défécation	0,19	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	22,4	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,13	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		16,10

OBSERVATIONS - Variété à forte densité exceptionnellement pauvre en matières azotées ce qui conduit à une fermentation très incomplète et à un cidre se stabilisant naturellement à forte densité.
Variété particulièrement recommandée pour la fabrication de cidre naturellement doux.

Variétés : BEDAN

Origine : M. Frenehard, La Gentière - Nouans - SARTHE -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	11 Janv. 65	
Date de mise en bouteilles		29 Juin 65
Rendement en litres pour 100 kg	63,0	
Dégustation	sucré parf.	amertumé agréab
Poids moyen d'une pomme	58,0	
Densité à 15° C	1077,5	1011
Degré réfractométrique à 20° C	18,7	
Extrait sec total en g/l	199,53	57,75
Sucres réducteurs en g/l	138,30	21,65
Sucres totaux " "	163,0	21,65
Lévulose " "	116,2	16,30
Glucose " "	22,1	5,30
Saccharose " "	25,8	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,71	0,75
Saccharose/Sucres totaux	0,15	
Glucose/Lévulose	0,19	0,32
Extrait sec réduit en g/l	37,53	37,13
pH à 18° C	4,00	3,60
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,52	3,18
Acidité volatile " " "		0,31
Acidité fixe " " "		2,87
Alcool acquis pour 100		8,9
Alcool en puissance pour 100		1,2
Alcool total pour 100		10,1
Tanin en g/l	2,16	2,08
Matières minérales en g/l	3,22	2,85
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	79,1	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	0,42	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N		
Azote/Sucres totaux, après défécation		
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		30,8

OBSERVATIONS - Ce lot à densité exceptionnellement élevée est remarquable par ses fruits plus gros que les autres lots étudiés. La défécation n'ayant pas réussi, la fermentation ne s'est arrêtée qu'à un degré alcoolique relativement élevé, le cidre obtenu étant de la catégorie des cidres "demi-sec", de très grande qualité.

Variété : ARGILE GRISE

Origine : M. de Thézy - Bertreville - Saint-Ouen - SEINE - MARITIME -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	9 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		30 Juin 65
Rendement en litres pour 100 kg	66	
Dégustation	doux parfumé	amertumé
Poids moyen d'une pomme	107,6	
Densité à 15° C	1062,3	1000,6
Degré réfractométrique à 20° C	15,2	
Extrait sec total en g/l	160,97	30,0
Sucres réducteurs en g/l	95,75	3,87
Sucres totaux " "	137,25	3,87
Lévulose " "	67,90	3,73
Glucose " "	27,80	0,14
Saccharose " "	39,80	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,49	0,96
Saccharose/Sucres totaux	0,29	
Glucose/Lévulose	0,40	0,04
Extrait sec réduit en g/l	24,72	27,13
pH à 18° C	4,00	3,70
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,51	3,92
Acidité volatile " " "		0,83
Acidité fixe " " "		3,09
Alcool acquis pour 100		8,10
Alcool en puissance pour 100		0,1
Alcool total pour 100		8,2
Tanin en g/l	2,16	2,16
Matières minérales en g/l	2,42	2,64
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	185,50	
Azote/Sucres, avant défécation	1,35	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N		
Azote/Sucres totaux, après défécation	n'a pas déféqué	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		33,6

OBSERVATIONS - Variété de bonne densité, à gros fruit, riche en matières azotées et dont la défécation ne s'est pas produite. La fermentation a donné un cidre sec de richesse alcoolique élevée, de bonne qualité. Variété à utiliser pour la fabrication de cidre sec traditionnel, et d'eau-de-vie de cidre.

Variété : BEDAN (petit lot)

Origine : M. Lefèbvre - Muchedent - SEINE - MARITIME -

ELEMENTS DOSES	Moût
Date de brassage	1 Févr. 65
Date de mise en bouteilles	
Rendement en litres pour 100 kg	
Dégustation	
Poids moyen d'une pomme	
Densité à 15° C	1076,6
Degré réfractométrique à 20° C	
Extrait sec total en g/l	199,65
Sucres réducteurs en g/l	156,0
Sucres totaux " "	164,75
Lévulose " "	131,20
Glucose " "	24,80
Saccharose " "	9,89
Lévulose/Sucres totaux	0,69
Saccharose/Sucres totaux	0,06
Glucose/Lévulose	0,18
Extrait sec réduit en g/l	35,90
pH à 18° C	4,30
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,98
Acidité volatile " " "	
Acidité fixe " " "	
Alcool acquis pour 100	
Alcool en puissance pour 100	
Alcool total pour 100	
Tanin en g/l	3,20
Matières minérales en g/l	8,12
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	57,40
Azote/Sucres, avant défécation	0,34
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	
Azote/Sucres totaux, après défécation	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N	

OBSERVATIONS - Lot de Bedan à densité exceptionnellement élevée, susceptible de donner un cidre naturellement doux à haute densité, et de fort degré alcoolique. L'insuffisance du lot ne nous a pas permis de suivre la fermentation.

Variété : BINET ROUGE (petit lot)

Origine : M. Lefèbvre - Neuville-les-Dieppe - SEINE-MARITIME -

ELEMENTS DOSES	Moût
Date de brassage	1 Févr. 65.
Date de mise en bouteilles	
Rendement en litres pour 100 kg	
Dégustation	
Poids moyen d'une pomme	
Densité à 15°. C	1063
Dégré réfractométrique à 20° C	
Extrait sec total en g/l	162,34
Sucres réducteurs en g/l	122
Sucres totaux en g/l	140,25
Lévulose en g/l	91,50
Glucose en g/l	30,50
Saccharose en g/l	20,40
Lévulose/Sucres totaux	0,65
Saccharose/Sucres totaux	0,13
Glucose/Lévulose	0,33
Extrait sec réduit en g/l	23,09
pH à 18° C	3,85
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,41
Acidité volatile " " "	
Acidité fixe " " "	
Alcool acquis pour 100	
Alcool en puissance pour 100	
ALCool total pour 100	
Tanin en g/l	3,12
Matières minérales en g/l	2,77
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	49,0
Azote/Sucres totaux, avant défacation	0,35
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	
Azote/Sucres totaux, après défécation	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N	

OBSERVATIONS - Variété à bonne densité, pauvre en matières azotées, susceptible de donner un cidre se stabilisant naturellement à densité élevée. Variété très recommandable pour l'obtention de cidres naturellement doux de qualité.

Variété : CLOS RENAUX

Origine : Verger de référence - Auffay - SEINE MARITIME -

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	12 Nov. 64	
Date de mise en bouteilles		4 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	63,0	
Dégustation	doux	sec
Poids moyen d'une pomme	156,0	
Densité à 15° C	1064,5	999
Degré réfractométrique à 20° C	15,6	
Extrait sec total en g/l	166,73	26,10
Sucres réducteurs en g/l	102,75	2,18
Sucres totaux en g/l	148,50	2,18
Lévulose en g/l	78,80	2,03
Glucose en g/l	23,90	0,15
Saccharose en g/l	41,20	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,53	0,93
Saccharose/Sucres totaux	0,27	
Glucose/Lévulose	0,30	0,07
Extrait sec réduit en g/l	17,23	24,92
pH à 18° C	4,00	3,70
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,76	4,36
Acidité volatile " " "		0,95
Acidité fixe " " "		3,41
Alcool acquis pour 100		8,40
Alcool en puissance pour 100		0
Alcool total pour 100		8,40
Tanin en g/l	1,60	1,52
Matières minérales en g/l	2,01	2,92
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	162,4	
Azote/Sucres totaux, avant défécation	1,09	
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	118,3	
Azote/Sucres totaux, après défécation	0,88	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		49,7

OBSERVATIONS - Variété de densité élevée mais riche en matières azotées, même après la défécation. Du fait de son rapport Azote/Sucres totaux très supérieur à 0,4 après défécation, le cidre fermente complètement. Variété à cidre sec ou eau-de-vie de cidre.

Variété : DOUS MOEN

Origine : Auffay - SEINE MARITIME

ELEMENTS DOSES	Moût	Cidre
Date de brassage	28 Déc. 64	
Date de mise en bouteilles		11 Août 65
Rendement en litres pour 100 kg	70,2	
Dégustation	doux	amer
Poids moyen d'une pomme	47,9	
Densité à 15° C	1068,0	1010,30
Degré réfractométrique à 20° C	16,6	54,63
Extrait sec total en g/l	175,06	
Sucres réducteurs en g/l	107,50	20,84
Sucres totaux en g/l	147,50	20,84
Lévulose en g/l	85,0	20,06
Glucose en g/l	18,5	0,78
Saccharose en g/l	42,3	néant
Lévulose/Sucres totaux	0,57	0,96
Saccharose/Sucres totaux	0,28	
Glucose/Lévulose	0,21	0,04
Extrait sec réduit en g/l	28,56	34,79
pH à 18° C	4,15	3,70
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,51	4,16
Acidité volatile " " "		1,24
Acidité fixe " " "		2,92
Alcool acquis pour 100		7,30
Alcool en puissance pour 100		1,10
Alcool total pour 100		8,40
Tanin en g/l	2,72	2,56
Matières minérales en g/l	1,74	3,04
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	142,80	
Azote/Sucres, avant défécation	0,99	
Matières azotées, parès défécation, en mg/l N	58,80	
Azote/Sucres, après défécation	0,53	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N		18,2

OBSERVATIONS - Variété de forte densité, très riche en matières azotées, malgré une bonne défécation, le rapport Azote/Sucres reste nettement supérieur à 0,40. La fermentation donne un cidre presque complètement fermenté, riche en extrait sec.
Varité apte à la fabrication de cidre demi-sec très alcoolisé.

INTERPRETATION DES RESULTATS

Densité et richesse saccharine

L'année 1964 se caractérisant comme une année exceptionnellement chaude et sèche, ces circonstances agissent favorablement sur la densité et la richesse en sucres des pommes.

On ne trouve pas de variété de densité inférieure à 1045.

- 3 variétés de densité comprise entre 1045 et 1050 :
  FREQUIN ou PETIT ROUGE PRECOCE, FREQUIN TARDIF, KERASKOUET.

- 4 variétés de densité comprise entre 1050 et 1055 :
  ARGILE GRISE (Manche), POMME DE BOEUF, DOUX DE LA CLOTURE, AMERET BLANC.

- 4 variétés de densité comprise entre 1055 et 1060 :
  ARGILE ROUGE, ROBERT DE RENNES, LONG BOIS, BEDAN (Mayenne).

- 4 variétés de densité comprise entre 1060 et 1065 :
  ARGILE GRISE (Seine Maritime), CLOS RENAUX, PETIT DAMELOT, BINET ROUGE.

- 3 variétés de densité comprise entre 1065 et 1070 :
  DOMAINES, DOUS MOEN (Calvados), DOUS MOEN (Seine Maritime).

- 7 variétés de densité supérieure à 1070 :
  DOUX NORMANDIE, NOEL DES CHAMPS, BEDAN (Sarthe), 2 BEDAN (Morbihan), BEDAN (Seine Maritime), ROUGE POINTUE.

La richesse saccharine qui est à peu près proportionnelle à la densité est donc en général très bonne, même exceptionnelle, puisque la richesse alcoolique totale atteint pour quelques cidres 10°.

Extrait sec réduit

Ce constituant qui est le principal responsable du "corps " du cidre, est très variable selon les variétés; on ne peut que recommander le choix de pommes riches en extrait sec réduit pour la fabrication de cidres, surtout lorsqu'il s'agit de cidres demi-secs ou secs. Dans les variétés étudiées, nous constatons de grandes fluctuations dans la teneur en extrait sec réduit des cidres; le minimum se situant à 17,2 g/l pour FREQUIN TARDIF, le maximum s'élevant à 38,56 g. pour DOUX NORMANDIE.

Matières azotées

Leur dosage est très important, puisque la richesse du moût en matières azotées conditionne la fermentation, cette teneur pouvant d'ailleurs être fortement diminuée pour les variétés à forte défécation.

Nous avons obtenu généralement une bonne réussite de défécation, due vraisemblablement à ce que les pommes ont été récoltées suffisemment mûres grâce à l'année favorable . Les variétés à moûts riches en azote total ont cependant fermenté à peu près complètement pour donner du cidre sec; c'est le cas en particulier de DOMAINES dosant 185,4 mg d'azote, CLOS RENAUX avec 162,4 mg d'azote; d'ARGILE GRISE (S.M.) avec 185,5 mg d'azote.

./.

Cependant sur les 25 variétés étudiées, 15 présentaient après défécation naturelle, un rapport Azote/Sucres totaux inférieur à 0,40 et ont donné, après fermentation des cidres stabilisés naturellement doux à des densités variant de 1017 à 1057, dont :

- 3 à une densité inférieure à 1020 :
  DOUX DE LA CLOTURE, BEDAN (Morbihan), ROBERT DE RENNES.
- 5 à une densité comprise entre 1020 et 1030 :
  ROUGE POINTUE, ARGILE ROUGE, BEDAN (S.M.), FREQUIN TARDIF, BINET ROUGE.
- 3 à une densité comprise entre 1030 et 1040 :
  KERASKOUET, AMERET BLANC, BEDAN (Mayenne).
- 4 à une densité supérieure à 1040 :
  DOUS MOEN (Calvados), DOUX NORMANDIE, NOEL DES CHAMPS, DAMELOT.

II - ETUDE TECHNOLOGIQUE DE VARIETES DE POMMES A JUS

Cette étude a porté en 1964 sur 24 variétés provenant :

- 1 (anonyme) d'ILLE-et-VILAINE.
- 1 de la Manche - PIGEONNET AIGRE.
- 2 de la Mayenne - BEILLERE et BLANCHET.
- 9 du Morbihan - BROHAN AIGRE, BROHIN II, COURT PENDU, 2 GUILLEVIC, KERPATERNE, POMME DE MOI, PORTIER et ROBICHON.
- 1 de l'Orne - BOUET.
- 5 de la Sarthe - BEILLERE, BLANC SUR, BOUET, LOCARD SAUMON, LOCARD VERT.
- 2 de Seine-Maritime - DUC de BADE et anonyme.
- 2 du Tarn - PASSEROSE et REINETTE DE GRAIN.
- 1 du Lot-et-Garonne - GOLDEN DELICIOUS.

Ces dernières montrent que les départements du Midi s'inquiètent de l'utilisation de leurs surplus de récolte et cherchent à les offrir aux industries de transformation.

Les résultats analytiques obtenus sont consignés sur les fiches individuelles qui suivent :

Variété	POMME X	PIGEONNET AIGRE
Origine	M. Pierre - La Touche, Saint Jean-sur-Vilaine ILLE-ET-VILAINE	M. Fontaine - Agneaux MANCHE
Date de brassage	7 Décembre 1964	26 Novembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg	60,0	73,1
Poids moyen d'une pomme en g.	116	70,4
Dégustation du fruit	doux	aigre, légèrement âpre
Dégustation du jus	doux, sans parfum	bien acidulé, légèrement âpre.
Densité à 15° C	1053,2	1051,0
Degré réfractométrique à 20° C	12,8	12,3
Extrait sec total en g/l	137,52	129,82
Sucres totaux en g/l	118,0	106,02
Extrait sec réduit en g/l	20,52	24,80
pH à 18° C	3,80	3,30
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	1,86	6,76
Sucres/Acidité	63,9	15,6
Tanin en g/l	1,04	1,92
Matières azotées en mg/l N	133,0	84,0
Azote/Sucres totaux	1,12	0,79
Densité du cidre obtenu au 6 Juillet 1965	1000	1018
OBSERVATIONS	Variété douce, donnée par erreur comme une variété acidulée. Ne peut servir qu'à la fabrication de cidre traditionnel et d'eau-de-vie de cidre.	Variété aigre à forte acidité, de densité moyenne. Variété intéressante pour la région du fait de son acidité. Elle peut être utilisée dans la fabrication des concentrés des jus de pommes, et des cidres doux, où elle relèvera avantageusement l'acidité des pommes douces.

Variété	BEILLERE	BLANCHET
Origine	M. Duval - La Gombaudière St Pierre-des-Nids MAYENNE	M. Beslot La Bigottière - Neau MAYENNE
Date de brassage	7 décembre 1964	16 Novembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg	72,7	69,2
Poids moyen d'une pomme	85,5	30,7
Dégustation du fruit	acidulé, légèrement parfumé	aigre
Dégustation du jus	bien acidulé, légèbrement parfumé	acidulé, sans parfum
Densité à 15° C	1066,2	1049
Degré réfractométrique à 20° C	15,8	11,8
Extrait sec total en g/l	170,58	122,97
Sucres totaux en g/l	139,25	107,0
Extrait sec réduit en g/l	32,33	16,97
pH à 18° C	3,20	3,60
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	7,59	3,43
Sucres/Acidité	18,3	31,2
Tanin en g/l	1,36	1,52
Matières azotées en mg/l N	120,4	37,10
Azote/Sucres totaux	0,86	0,34
Densité du cidre obtenu au 6.7.65		1030
OBSERVATIONS -	Variété aigre de forte acidité et de densité élevée. C'est donc une pomme à recommander particulièrement pour la fabrication de concentré aigre, ou de jus de pommes par coupage avec des variétés douces.	Variété acidulée, d'une densité moyenne, manquant de parfum. Peut être utilisée pour la fabrication de jus de pommes et de concentrés. Sa teneur exceptionnellement faible en matières azotées la destine tout particulièrement à l'élaboration de cidres naturellement doux.

Variété	BROHAN Aigre	BROHIN II (arbre étalon)
Origine	M. Brohan - Noyal - Muzillac MORBIHAN	M. Brohan - Noyal - Muzillac MORBIHAN
Date de brassage	9 Novembre 1964	3 Novembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg	76,5	81,7
Poids moyen d'une pomme	79,1	66.-
Dégustation du fruit	aigre	juteux, aigre amer
Dégustation du jus	aigre	aigre - amer
Densité à 15° C	1052,5	1052,0
Degré réfractométrique à 20° C	13,0	12,8
Extrait sec total en g/l	132,64	129,31
Sucres totaux en g/l	108,25	111,75
Extrait sec réduit en g/l	25,39	18,56
pH à 18° C	3,30	3,20
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	5,58	6,17
Sucres/Acidité	17,6	18,1
Tanin en g/l	2,24	2,88
Matières azotées en mg/l N	49,0	68,6
Azote/Sucres totaux	0,45	0,61
Densité du cidre obtenu au 6.7.65	1010	1004
Observations :	Variété aigre-amer, de densité moyenne, riche en acidité totale, ce qui la rend intéressante pour la fabrication de concentrés aigres et de jus de pommes par mélange à des variétés plus douces après collage sévère pour éliminer l'excès de tanin.	Variété aigre-amer, d'une densité moyenne; mais d'une teneur en acidité totale intéressante pour l'élaboration de jus de pommes par coupage avec des variétés plus douces de même que pour la fabrication de concentrée de type aigre, à condition qu'un bon collage abaisse le tanin à une teneur plus acceptable au goût.

Variété	COURT PENDU (petit lot)	GUILLEVIC
Origine	Abbaye de Timadeuc MORBIHAN	M. Cadudal - Auray MORBIHAN
Date de brassage	20 Novembre 1964	3 Novembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg		59,1
Poids moyen d'une pomme	134,6	72,1
Dégustation du fruit	bien acidulé, parfumé	acidulé, agréable
Dégustation du jus	trop acide, parfumé	acidulé, un peu trop sucré
Densité à 15° C	1055,7	1078,7
Degré réfractométrique à 20° C		18,8
Extrait sec total en g/l		202,85
Sucres totaux en g/l	120,5	172,0
Extrait sec réduit en g/l		31,85
pH à 18° C	6,80	3,55
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	17,7	5,88
Sucres/Acidité		29,2
Tanin en g/l	1,04	2,40
Matières azotées en mg/l N		163,6
Azote/Sucres totaux		0,95
OBSERVATIONS -	Variété aigre, à forte acidité, de bonne densité, donnant un jus parfumé. Elle peut donc servir à la fabrication de concentré type aigre, de jus de pommes pour remonter l'acidité de variétés douces et en cidrerie pour augmenter l'acidité de cidres doux-ou doux-amer.	Excellente variété de pomme aigre. Très intéressante par sa richesse en sucres totaux et en acidité pour toutes les industries de transformation : jus de pommes, concentrés, compote

Variété	GUILLEVIC (petit lot)	KERPATERNE
Origine	M. Cadudal - Verger de référence, Auray MORBIHAN	M. Jalles Arbre étalon MORBIHAN
Date de brassage	20 Novembre 1964	7 Décembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg		62,8
Poids moyen d'une pomme	72,5	37,0
Dégustation du fruit	aigre	Acidulé, légèrement ame
Dégustation du jus	un peu trop acide, parfumé	bien acidulé
Densité à 15° C	1063,9	1049,2
Dégré réfractométrique à 20°		11,4
Extrait sec total en g/l		125,58
Sucres totaux en g/l	137	100,4
Extrait sec réduit en g/l		26,18
pH à 18° C		3,40
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	6,27	5,78
Sucres/Acidité	21,8	17,3
Tanin en g/l	1,04	1,84
Matières azotées en mg/l N		100,8
Azote /Sucres totaux		1,0
Densité du cidre obtenu au 6.7.65		1003
OBSERVATIONS -	Excellente variété. Mêmes conclusions que pour l'échantillon précédent de la même variété.	Variété aigre de densité à peine moyenne. A utiliser pour la fabrication de concentré type aigre, et de jus de pommes par coupage avce des variété douces.

Variété	POMME de MOI	PORTIER (petit lot)
Origine	M. Rubeaux - Malestroit (verger de M. Guimard) MORBIHAN	Verger de porte-greffons MORBIHAN
Date de brassage	23 Novembre 1964	20 Novembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg	64,0	
Poids moyen d'une pomme	84,5	76,9
Dégustation du fruit	acidulé, parfumé	aigre
Dégustation du jus	acidulé, parfumé	trop acide, léger parfum
Densité à 15° C	1062,0	1055,7
Degré réfractométrique à 20° C	14,6	
Extrait sec total en g/l	158,00	
Sucres totaux en g/l	134,50	120,5
Extrait sec réduit en g/l	24,50	
pH à 18° C	3,40	
Acidité de titration en mg/l SO_4H_2	4,75	6,76
Sucres/Acidité	28,3	17,8
Tanin en g/l	1,44	0,88
Matières azotées en mg/l N	52,5	
Azote/Sucres totaux	0,39	
OBSERVATIONS -	Cet échantillon est riche en acidité totale et en sucres. Son jus parfumé doit être utilisé avantageusement dans l'industrie des jus de pommes de même que pour la fabrication de concentrés de type aigre ou de compotes. Sa faible teneur en matières azotées la rend également intéressante pour la fabrication de cidres naturellement doux.	Variété aigre, de forte acidité, de bonne densité. A utiliser dans la fabrication concentré type aigre, dans l'élaboration de jus de pomme par coupage avec des variétés douces, et en cidrerie pour remonter l'acidité de cidre doux ou doux-amer.

Variété	ROBICHON	BOUET (Lot n° 1) Verger de référence
Origine	M. Bouédo MORBIHAN	M. Chaussée St Fulgent des Ormes ORNE
Date de brassage	23 Novembre 1964	18 Novembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg	65,0	75,6
Poids moyen d'une pomme	75,0	68,4
Dégustation du fruit	acidulé	acidulé, légèrement parfumé
Dégustation du jus	acidulé, légèrement âpre	acidulé
Densité à 15° C	1058,2	1050,2
Degré réfractométrique à 20° C	14,0	11,8
Extrait sec total en g/l	147,55	131,10
Sucres totaux en g/l	128,25	109,20
Extrait sec réduit en g/l	20,30	22,90
pH à 18° C	3,40	3,50
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	4,70	4,65
Sucres/Acidité	27,2	23,5
Tanin en g/l	1,84	0,88
Matières azotées en g/l	54,6	83,3
Azote/Sucres totaux	0,42	0,76
Densité du cidre obtenu au 6.7.65	1035	1000
OBSERVATIONS -	Variété aigre, d'une bonne richesse en sucres totaux mais présentant une legère âpreté. Peut cependant être utilisée dans les fabrications de jus de pommes et de concentrés. Sa teneur exceptionnellement faible en matières azotées la destine particulièrement à l'élaboration de cidres naturellement doux.	Variété aigre, d'une richesse moyenne en sucres totaux. Moins riche en sucres et en acide que l'échantillon originaire de la Sarthe. Peut être utilisée pour la fabrication de concentrés type aigre, de jus de pommes, de compotes et de cidre doux.

Variété	BEILLERE	BLANC SUR
Origine	M. Hureau St Germain-sur-Sarthe SARTHE	M. Gayet - Piacé SARTHE
Date de brassage	26 Novembre 1964	18 Novembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg	65,0	72,6
Poids moyen d'une pomme	40.	110.
Dégustation du fruit	aigre, légèrement parfumé	acidulé, parfumé
Dégustation du jus	bien acidulé	bien acidulé
Densité à 15°C	1069,5	1064,2
Degré réfractométrique à 20° C	16,2	15,2
Extrait sec total en g/l	178,45	161,0
Sucres totaux en g/l	147,50	141,0
Extrait sec réduit en g/l	31,95	21,0
pH à 18° C	3,30	3,40
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	6,72	5,09
Sucres/Acidité	21,90	27,7
Tanin en g/l	1,84	1,36
Matières azotées enmg/l N	81,20	93,1
Azote/Sucres totaux	0,55	0,66
Densité du cidre obtenu au 6.7.65	1020	
OBSERVATIONS -	Variété aigre de forte acidité et de densité élevée. Ces deux qualités en font une pomme précieuse pour la fabrication du concentré type aigre et pour l'élaboration de jus de pommes, en coupage avec des variétés plus douces Peut également servir à la fabrication de cidre doux, le moût présentant des aptitudes à rester naturellement sucré après fermentation (densité 1020).	Variété aigre, d'une densité élevée. Peut être utilisée dans toutes les industries de la pomme pour la fabrication de jus de pommes, de concentrés, de compotes.

Variété Origine	BOUET (lot n° 5) verger de référence M. Gayet Piacé SARTHE	LOCARD SAUMON dit blanc M. Gayet Piacé SARTHE
Date de brassage	18 Novembre 1964	16 Novembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg	71,6	74,9
Poids moyen d'une pomme	101,0	137,7
Dégustation du fruit	acidulé, parfumé	acidulé
Dégustation du jus	bien acidulé, parfumé	acidulé, parfumé
Densité à 15° C	1060,0	1055,2
Degré réfractométrique à 20° C	13,8	13,3
Extrait sec total en g/l	153,07	140,40
Sucres totaux en g/l	128,25	120,0
Extrait sec réduit en g/l	25,82	21,40
pH à 18° C	3,30	3,50
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	5,68	3,72
Sucres/Acidité	22,50	32,2
Tanin en g/l	0,88	1,04
Matières azotées en mg/l N	86,1	153,30
Azote/Sucres totaux	0,67	1,27
OBSERVATIONS -	Variété aigre de densité élevée, peut fournir par coupage avec des variétés plus douces, d'excellents jus de pommes, ou entrer dans la fabrication de concentrés de type aigre, de compotes ou de cidre doux.	(Nombreuses pommes vitreuses) Variété acidulée, parfumée, d'une densité convenable, intéressante pour la fabrication du jus de pommes, de concentrés et de compote.

Variété	LOCARD VERT	DUC DE BADE
Origine	M. Hureau Henri La Cour, St Germain Sur Sarthe SARTHE	Société Cidricole du Pays de Caux Auffay SEINE MARITIME
Date de brassage	16 Novembre 1964	26 Novembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg	74,3	76,6
Poids moyen d'une pomme	101,	61
Dégustation du fruit	acidulé, parfumé	aigre et âpre
Dégustation du jus	acidulé, parfumé	aigre et âpre
Densité à 15° C	1057,5	1044,5
Degré réfractométrique à 20° C	13,8	10,7
Extrait sec total en g/l	144,92	113,30
Sucres totaux en g/l	125,50	92,0
Extrait sec réduit en g/l	20,42	22,30
pH à 18° C	3,40	3,20
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	4,36	5,29
Sucres/Acidité	28,3	17,3
Tanin en g/l	1,44	2,88
Matières azotées en mg/l N	107,1	45,5
Azote/Sucres totaux	0,86	0,49
Densité du cidre obtenu au 6.7.65		1032
OBSERVATIONS -	Variété acidulée et parfumée, d'une bonne densité, donnant seule un jus parfumé, mais un peu trop sucré. Est susceptible de donner d'excellent jus par coupage, ou des compotes de pommes de très bonne qualité.	Variété aigre-amer de faible densité. Son amertume et sa densité insuffisante sont des inconvénients majeurs à son utilisation dans les nouvelles industries cidricoles. Elle peut à la rigueur être employée en coupage avec des pommes douces pour l'élaboration de cidre doux, du fait de sa faible teneur en matière azotée. Ce n'est pas une variété à conseiller.

Variété	X
Origine	Jandin - pépinièriste Anglesqueville sur Saane SEINE - MARITIME
Date de brassage	3 Novembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg	65,7
Poids moyen d'une pomme	30,0
Dégustation du fruit	aigre-amer
Dégustation du jus	aigre
Densité à 15° C	1058,1
Degré réfractométrique à 20° C	14,0
Extrait sec total en g/l	146,85
Sucres totaux en g/l	123,75
Extrait sec réduit en g/l	24,10
pH à 18° C	3,30
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	6,99
Sucres/Acidité	17,7
Tanin en g/l	1,36
Matières azotées en mg/ N	49,7
Azote/Sucres totaux	0,40
Densité du cidre obtenu au 6.7.1965	1028

OBSERVATIONS -

Variété aigre d'une bonne densité, riche en acidité totale, peut convenir dans l'industrie des jus de pommes et des concentrés de même qu'en cidrerie pour remonter l'acidité des produits finis. Sa teneur remarquablement basse en azote, la rend particulièrement intéressante pour la fabrication de cidre naturellement doux.

Variété : GOLDEN DELICIOUS

Origine : SICA , Villeneuve sur Lot - LOT-et-GARONNE -

ELEMENTS DOSES	Moût
Date de brassage	12.11.64
Date de mises en bouteilles	
Rendement en litres pour 100 kg	71,56
Dégustation	sucré,parfumé
Poids moyen d'une pomme	127
Densité à 15° C	1064,5
Degré réfractométrique à 20° C	15,6
Extrait sec total en g/l	165,33
Sucres réducteurs en g/l	106,0
Sucres totaux en g/l	149,0
Lévulose en g/l	85,6
Glucose en g/l	20,4
Saccharose en g/l	39,6
Lévulose/Sucres totaux	0,57
Saccharose/Sucres totaux	0,26
Glucose/Lévulose	0,23
Extrait sec réduit en g/l	17,33
pH à 18° C	3,90
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	2,25
Aicidité volatile " " "	
Acidité fixe " " "	
Rapport Sucres/Acidité	66,2
Alcool acquis pour 100	
ALcool en puissance pour 100	
Alcool total pour 100	
Tanin en g/l	0,48
Matières minérales en g/l	2,63
Matières azotées, avant défécation, en mg/l N	212,1
Azote/Sucres totaux, avant défécation	1,47
Matières azotées, après défécation, en mg/l N	
Azote/sucres totaux, après défécation	
Matières azotées à l'embouteillage, en mg/l N	

OBSERVATIONS - Cette pomme de table présente une densité élevée et une teneur en acidité faible. Le jus est exceptionnellement parfumé, mais manque de fraîcheur du fait de sa forte teneur en sucres et de sa faible acidité. Cette pomme pourrait être utilisée dans l'industrie des jus de fruits par mélange de 1/4 ou 1/5 à des variétés aigres pour les parfumer, ou pour la fabrication de concentrés, avec récupération des arômes.

Variété	PASSEROSE	REINETTE DE GRAIN
Origine	C.E.T.A. Arboricole Miolles-Curvalle T A R N	C.E.T.A. Arboricole Miolles-Curvalle T A R N
Date de brassage	23 Novembre 1964	16 Décembre 1964
Rendement en litres pour 100 kg	67,7	67,0
Poids moyen d'une pomme	101,3	68.
Dégustation du fruit	peu acidulé, peu parfumé	sucré et parfumé
Dégustation du jus	bien acidulé, et sucré	sucré, bien parfumé
Densité à 15° C	1061,0	1059,0
Degré réfractométrique à 20°C	14,4	13,8
Extrait sec total en g/l	156,25	152,18
Sucres totaux en g/l	132,15	132,40
Extrait sec réduit en g/l	25,10	20,78
pH à 18° C	3,50	3,60
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	4,00	4,00
Sucres/acidité	32,9	33,0
Tanin en g/l	0,96	1;04
Matières azotées en mg/l N	116,9	74,2
Azote/sucres totaux	0,88	0,56
OBSERVATIONS -	Variété acidulée, d'une densité élevée donnant un jus un peu trop sucré, bien acidulé, qui serait avantageusement utilisé dans la fabrication de jus de pommes, de concentrés, ou de compotes.	Variété acidulée d'une bonne densité, donnant un jus acidulé et parfumé. Elle pourrait être utilisée pour la fabrication de jus de pommes, de concentré et de compote.

Densité et Richesse saccharine

Les diverses variétés étudiées montrent en général, une densité plutôt élevée, avec une teneur en sucres en rapport, ce qui est le reflet de l'année favorable à la qualité. Nous trouvons seulement :

- 3 variétés de densité inférieure à 1050, le minimum étant obtenu chez DUC DE BADE avec 1044,5, correspondant à une teneur en sucres totaux de 9 g/l.
- 5 variétés de densité comprise entre 1050 et 1055.
- 7 variétés de densité comprise entre 1055 et 1060.
- 9 variétés de densité supérieure à 1060, le maximum étant observé avec GUILLEVIC, de densité 1078,7, avec une teneur en sucres totaux de 172 g/l.

Acidité de titration et Rapport Sucres/Acidité

D'après leur acidité, les variétés se classent en :

VARIETES DOUCES	Acidité en g/l SO_4H_2
X (Ille-et-Vilaine)	1,86
GOLDEN DELICIOUS	2,25

VARIETES ACIDULEES	
BLANCHET	3,43
LOCARD SAUMON	3,72
PASSEROSE	4,00
REINETTE DE GRAIN	4,00
LOCARD VERT	4,36

VARIETES AIGRES	Acidité en g/l SO_4H_2
BOUET (Orne)	4,65
ROBICHON	4,70
POMME DE MOI	4,75
BLANC SUR	5,09
DUC DE BADE	5,29
BROHAN AIGRE	5,58
BOUET (Sarthe)	5,68
KERPATERNE	5,78
GUILLEVIC	5,88
GUILLEVIC	6,27
BROHIN II	6,17
BEILLERE (Sarthe)	6,72
PORTIER	6,76
PIGEONNET AIGRE	6,76
COURT PENDU	6,80
X (Seine Maritime)	6,99
BEILLERE (Mayenne)	7,59

Rapport Sucres/Acidité

Ce critère est intéressant pour le classement gustatif des jus de pommes. Le consommateur français prefère, en général, les jus dont le rapport Sucres/Acide oscille aux environ de 25, alors que les Allemands et les Suisses boivent plus volontiers des jus nettement plus acides, de rapport voisin de 20.

Pour les pommes analysées en 1964, les deux variétés douces présentent un rapport Sucres/Acide très élevé, supérieur à 60; les 5 variétés acidulées ont un rapport supérieur à 28; quant aux 17 variétés aigres, deux ont encore un rapport Sucres/Acide supérieur à 28; 3 ont un rapport voisin de 25; 12 ont un rapport inférieur à 23 parmi lesquelles 7 ont un rapport inférieur à 18, bien que leur richesse saccharine soit dans l'ensemble très satisfaisante. Si une année chaude et sèche favorise la richesse saccharine, ce n'est pas aux dépens de l'acidité.

TANIN - Pour être agréable, un bon jus de pommes doit présenter une dose de tanin qui ne se "sente" pas à la dégustation. Plus la pomme est riche en sucres, plus l'âpreté due au tanin est masquée. D'autre part, les sensations d'acidité et d'âpreté se renforcent mutuellement.

Pour les 25 variétés étudiées,

- 5 présentent moins de 1 g/l de tanin.
- 10 ont une teneur comprise entre 1 et1,5 g/l
- 6 présentent une teneur comprise entre 1,5 et 2 g/l
- 4 ont une teneur en tanin supérieure à 2 g/l

ce sont les variétés BROHAN et BROHIN AIGRE du Morbihan, GUILLEVIC et DUC DE BADE.

Une teneur un peu élevée en tanin ne constitue toutefois pas un empêchement à leur emploi dans l'industrie des jus de fruits et des concentrés, car le collage à la gélatine élimine une bonne partie, l'excès pourrait-on dire, des tanins du jus.

Extrait sec réduit

L'extrait sec réduit ou désucré est intéressant pour les jus comme pour les cidres, il constitue le "corps" de ces boissons. C'est un facteur variétal, qui présente donc de grandes fluctuations d'une variété à l'autre.

Dans les 25 variétés étudiées cette année, l'extrait sec réduit varie de 16,18 g/l pour KERPATERNE à 32,33 pour BEILLERE (Mayenne) soit du simple au double.

III - ESSAI DE FUMURE AZOTEE SUR VARIETE BEDAN

Cet essai a pour but d'étudier l'influence de la fumure azotée sur la teneur des moûts en matières azotées, et ses répercussions sur l'aptitude à faire des cidres doux. Ces essais de fumure ont été effectués sur le terrain par les agents techniques du Comité des Fruits à Cidre des Côtes-du-Nord, de Seine-Maritime et de l'Orne. Les analyses effectuées à notre Station ne renseignent que sur le côté qualitatif du problème. Il aurait été intéressant de contrôler l'influence quantitative des apports d'azote, par pesée des récoltes.

Les tableaux suivants rendent compte des analyses effectuées sur les lots provenant d'arbres soumis à 1 ou 4 apports d'azote, ainsi que sur l'arbre témoin pour la Sein-Maritime et l'Orne.

L'examen des résultats analytiques montre que l'apport d'engrais se traduit par l'augmentation de la teneur du moût en azote total, de même que sous les diverses formes: aminé, amidé et albuminoïde. Cette augmentation est très marquée pour l'expérience de Seine-Maritime, la teneur en N total du moût passant de 58 mg pour le témoin à 128 mg pour le lot fumé, ainsi que dans l'essai des Côtes-du-Nord où la teneur en azote total du moût passe de 70 mg par litre pour 1 apport d'azote à 134,4 pour 4 apports d'azote. L'influence de la fumure azotée est moins marquée dans l'expérience effectuées dans l'Orne, puisqueles teneurs du moût en azote total sont respectivement de 57,4 mg pour le témoin; 65,1 mg pour 1 rapport d'azote et 78,4 pour 4 apports d'azote.

Alors que l'apport d'azote semble avoir peu d'influence sur les autres constituants de la pomme à cidre, dans les expériences de l'Orne et de la Seine-Maritime nous constatons un fait troublant pour les Côtes-du-Nord où l'apport répété d'engrais azoté amène une chute de la densité et de la richesse saccharine du moût qui passent respectivement de 1057,5 à 1048 et de 124,5 g à 102 g. Il y aura intérêt à poursuivre cette expérience et à rechercher si d'autres causes à cette diminution ne peuvent être retenues: vigueur des arbres, situation dansles vergers, etc....

ESSAI DE FUMURE AZOTEE SUR BEDAN

Provenance : La Beaudrarière : - Saint-Aaron: (Côtes-du-Nord)

Propriétaire : M. Colas

	N 1	N 4
Date de brassage	18.1.1965	18.1.1965
Rendement en litres pour 100 kg	64,3	64,8
Poids moyen d'une pomme	38,1	34,6
Densité du jus à 15° C	1057,5	1048,0
Degré réfractométrique à 20° C	13,8	11,4
Extrait sec total en g/l	148,43	123,21
Sucres réducteurs en g/l	115,75	96,0
Sucres totaux en g/l	124,50	102,0
Lévulose en g/l	98,9	83,5
Glucose en g/l	16,85	12,5
Saccharose en g/l	7,0	7,4
Rapport Lévulose/Sucres totaux	0,79	0,82
Rapport Saccharose/Sucres totaux	0,05	0,07
Rapport Glucose/Lévulose	0,17	0,15
Extrait sec réduit en g/l	24,93	22,21
pH à 18° C	4,40	4,35
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,88	0,88
Tanin en g/l	2,48	2,24
Matières minérales en g/l	2,52	2,51
Matières azotées en mg/l N	70,0	134,40
Rapport N/Sucres totaux	0,50	1,31
Azote aminé en mg/l N	8,4	35,0
Azote amidé en mg/l N	10,15	28,7
Azote albuminoïde en mg/l N	16,10	18,2
Matières azotées totales de la pulpe en mg/l N	488,0	614,0
Matières azotées totale en mg,N par litre de jus après défécation	23,1	n'a pas déféqué
Rapport N/Sucres totaux après défécation	0,18	
Densité du cidre après fermentation (le 29 Juin 1965)	1035,5	1004,7

ESSAI DE FUMURE AZOTEE SUR BEDAN

Provenance : Saint Fulgent-des-Ormes (Orne)

Propriétaire : M. Chaussée

	Témoin	N 1	N 4
Date de brassage	25.1.1965	25.1.1965	25.1.1965
Poids moyen d'une pomme	37,4	40,1	41,1
Densité à 15° C	1044,3	1047,4	1047,5
Extrait sec total en g/l	123,3	121,21	120,49
Sucres réducteurs en g/l	86,0	92,6	94,0
Sucres totaux en g/l	98,2	106,2	105,4
Lévulose en g/l	79,1	80,3	80,5
Glucose en g/l	6,9	18,3	13,5
Saccharose en g/l	5,6	8,7	6,8
Rapport Lévulose/Sucres totaux	0,80	0,75	0,76
Rapport saccharose/Sucres totaux	0,05	0,08	0,06
Rapport Glucose/Lévulose	0,09	0,23	0,16
Extrait sec réduit en g/l	26,10	16,01	16,09
Réaction pH à 18° C	4,40	4,50	4,60
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,56	0,75	0,56
Tanin en g/l	2,32	2,32	3,04
Matières minérales en g/l	2,02	2,57	1,82
Matières azotées en mg/l N	57,4	65,1	78,4
Rapport N/Sucres totaux	0,58	0,61	0,74
Azote aminé en mg/l N	9,8	11,2	23,8
Azote amidé en mg/l N	3,8	3,8	7,7
Azote albuminoïde en mg/l N	25,2	22,4	36,4
Matières azotées totales en mg N par kg de pulpe	386,0	356,0	432,6

ESSAI DE FUMURE AZOTEE SUR BEDAN

Hautes tiges de 15 ans sur limon

Provenance : Neuville-les-Dieppe (Seine Maritime)

Propriétaire : M. Lefebvre

	N 1	N 4
Date de brassage	1.2.1965	1.2.1965
Densité du jus à 15° C	1054,7	1058,2
Extrait sec total en g/l	138,93	150,72
Sucres réducteurs en g/l	107,50	120,50
Sucres totaux en g/l	113,0	125,50
Lévulose en g/l	88,5	86,6
Glucose en g/l	19,0	32,9
Saccharose en g/l	9,5	5,5
Rapport Lévulose/Sucres totaux	0,78	0,69
Rapport Saccharose/Sucres totaux	0,08	0,04.
Rapport Glucose/Lévulose	0,21	0,38
Extrait sec réduit en g/l	26,93	26,22
Réaction pH à 18° C	4,35	4,10
Acidité de titration en g/l SO_4H_2	0,98	1,02
Tanin en g/l	2,72	3,52
Matières minérales en g/l	3,28	2,50
Matières azotées en mg/l N	58,1	128,1
Rapport N/Sucrestotaux	0,51	1,02
Azote aminé en mg/l N	37,8	54,6
Azote amidé en mg/l N	14,0	27,6
Azote albuminoïde en mg/l N	6,7	12,6

La faiblesse des lots de pommes reçues pour l'analyse n'a pas permis, sauf pour l'essai des Côtes-du-Nord de suivre la défécation et la fermentation du Cidre. Pour ces deux échantillons, seul le lot à un apport d'azote a déféqué et a donné après défécation, un moût pauvre en azote avec un rapport Azote/Sucres de 0,18. La fermentation de ce cidre s'est stabilisée à densité élevée : 1035,5, alors que le lot à 4 apports d'azote a fermenté presque complètement, densité finale 1004,7.

On ne peut pas tirer de conclusions valables d'une seule expérience, il faudra répéter de nombreuses fois ces essais pour obtenir des renseignements exploitables, mais il est vraisemblable que la fumure azotée devrait avoir une influence certaine sur la fermentation, puisqu'elle se traduit par un enrichissement notable du moût en azote total et plus particulièrement en azote soluble aminé et amidé qui n'est pas éliminé par la défécation naturelle.

IV - ETUDES SUR LES EAUX-DE-VIE DE CIDRE

1°) - ESSAI DE DISTILLATION D'UN POIRE à DES DEGRES ALCOOLIQUES DIFFERENTS

Cette expérience a pour but d'étudier l'influence du degré alcoolique de l'eau-de-vie sur son vieillissement. Elle a été réalisée avec le concours de M. HERSEMEULE, agent technique du Comité des Fruits à Cidre, à Sées.

Le poiré utilisé avait la composition suivante :

- Densité à 15° C	1003,5
- Extrait sec total en grammes par litre	23,86
- Extrait sec désucré en grammes par litre	23,36
- Sucres totaux en grammes par litre	1,50
- Alcool acquis pour cent en volume	6°5
- Acidité totale en grammes SO_4H_2 par litre	3,77
- Acidité fixe en grammes SO_4H_2 par litre	3,09
- Acidité volatile en grammes SO_4H_2 par litre	0,68
- Matières minérales en grammes par litre	3,16

Cet échantillon de la campagne 1963/64 présentait une composition chimique normale. La fermentation a été bien conduite, et la conservation bonne, puisque en Décembre 1964, l'acidité volatile n'atteignait que 0,68 g/l. Le degré alcoolique est assez élevé et correspond à celui d'un bon poiré pur jus.

La distillation a été effectuée à la fin de l'automne 1964, aux Rotours Radondange, par les soins de la Cave Coopérative du Houlme. Cette opération a été conduite de façon à recueillir la moitié de l'alcool à un degré de sortie de la colonne d'environ 65° G.L., l'autre moitié à 55° G.L. (1)

A leur arrivée au laboratoire, en Décembre 1964, les deux échantillons

d'eau-de-vie ainsi obtenue ont été analysés et ont donné les résultats suivants :

RESULTATS ANALYTIQUES GENERAUX

	Eau-de-Vie à 55° G.L.	Eau-de-Vie à 65° G.L.
Titre alcoolique apparent à 15° C	55°5	64°7
Titre alcoolique réel à 15° C	55°5	64°7
Acidité totale en g/l acide acétique	0,648	0,300
Acidité fixe en g/l acétique	0	0
Acidité volatile en g/l acide acétique	0,648	0,300
Extrait sec à 100° en g/l	0	0

ANALYSE DU NON-ALCOOL

(Résultats exprimés en g. par hectolitres d'alcool à 100° G.L.)

Acides volatils en acide acétique	116,7	46,3
Aldéhydes en aldéhyde éthylique	14,4	7,9
Furfurol en furfurol	0	0
Esters en ester acétique	339,6	255,2
Alcools supérieurs en alcool isobutylique	215,0	205,0
Total du non-alcool	685,7	514,4
Somme alcools supérieurs + esters	554,6	460,2
Rapport esters/alcools supérieurs	1,58	1,24

D'après l'analyse, ces eaux-de-vie différent par leur teneur en acides et en aldéhydes, qui est beaucoup plus élevée (plus du double pour les acides), dans l'échantillon à 55°. De même cet échantillon présente plus d'esters, alors que les teneurs en alcools supérieurs sont du même ordre. Ces différences s'additionnent de sorte que la somme du Non-Alcool de l'eau-de-vie à 55° est supérieure d'environ 30% à celle de l'échantillon à 65°. Il est normal que l'échantillon à 55° soit plus riche en acides, puisque ces constituants solubles dans l'eau passent en queue, alors que les autres constituants solubles dans l'alcool passent au début de la distillation.

Ces eaux-de-Vie présentent lescaractères de bonnes eaux-de-vie de cidre bien composées. En effet, la teneur en esters est nettement supérieure à celle des alcools supérieurs, indice d'une fermentation lente.

L'eau-de-vie à 55° présentant la teneur en esters la plus élevée devrait être plus parfumée et plus appréciée à la dégustation.

2° - ETUDE DE L'INFLUENCE DE L'ACIDITE DU CIDRE SUR LA COMPOSITION DE L'EAU-DE-VIE

Cette expérience a pour but d'étudier l'influence de l'acidité du cidre sur la composition du non-alcool, en particulier des esters, de l'eau-de-vie obtenue par distillation, selon le procédé classique.

Cet essai a été réalisé sous le contrôle de M. HERSEMEULE en Mai 1965 chez Monsieur MOTTIER, Prémorel, Saint-Mars d'Egrenne. Il a été effectué d'une part sur le cidre, d'autre part, sur le poiré. Dans chaque cas, il a été procédé à la distillation de la boisson nature et de la boisson additionnée de 5 g/l d'acide malique, immédiatement avant le passage à l'alambic.

Le tableau suivant indique la composition des cidres et poirés soumis à la distillation.

	Cidre nature	Cidre acidifié	Poiré nature	Poiré acidifié
Densité à 15° C	1002	1003,5	1010,5	1012
Extrait sec total en g/l	25,62	29,47	46,73	49,65
Extrait sec réduit en g/l	25,28	29,12	45,83	48,75
Sucres totaux en g/l	1,34	1,35	1,90	1,90
Alcool acquis pour 100 en volume	6°,0	6°0	5°6	5°6
Acidité totale en g/l SO_4H_2	3,18	6,12	6,91	10,29
Acidité volatile en g/l SO_4H_2	0,34	0,29	0,44	0,39
Réaction pH	3,65	3,15	3,30	3,00
Matières minérales en g/l	2,97	2,96	3,44	3,33

Le cidre et le poiré mis en oeuvre présentent une composition normale. Ils ont été bien fabriqués, et bien conservés puisque leur teneur en acidité volatile est très faible, et leur dégré alcoolique assez élevé. L'addition d'acide malique augmente nettement comme il se doit l'acidité de titration et abaisse nettement la réaction pH. Cette addition se répercute également sur la densité qui est augmentée d'1,5 point, ainsi que sur l'extrait sec, qui est augmenté de 3 à 4 g/l.

Mais comme le montre le tableau suivant, l'acidification des cidres ne joue aucun rôle sur la composition des eaux-de-vie.

	Eau-de-vie de cidre avec le cidre naturel	Eau-de-vie de cidre avec le cidre acidifié	Eau-de-vie de poiré avec le poiré naturel	Eau-de-vie de poiré avec le poiré acidifié
Titre alcoolique apparent à 15° C	73°4	72°7	71°25	70°1
Titre alcoolique réel à 15° C	73°4	72°7	71°25	70°1
Acidité totale en g/l acide acétique	0,240	0,180	0,312	0,288
Acidité fixe en g/l acide acétique	0	0	0	0
Acidité volatile en g/l acide acétique	0,240	0,180	0,312	0,288

ANALYSE DU NON-ALCOOL

(Résultats exprimés en g/Hl d'alcool à 100° G.L.)

Acides volatils en acide acétique	32,7	24,7	43,8	41,1
Aldéhydes en aldéhyde éthylique	13,7	13,9	22,0	24,1
Furfurol en furfurol	0	0	0	0
Esters en ester acétique	79,2	59,8	171,6	171,6
Alcools supérieurs en alcool isobutylique	183,0	192,0	180,0	176,0
Total du non-alcool	308,6	290,4	417,4	412,8
Somme esters + alcools supérieurs	262,2	251,8	351,6	347,6
Rapport esters/Alcools supérieurs	0,43	0,31	0,95	0,97

Il parait donc que la façon de conduire la distillation; "l'art du distillateur" aurait plus d'influence sur la composition de l'eau-de-vie que la composition de la matière première.

Il faut cependant faire remarquer dans cette expérience, que si les eaux-de-vie de poiré présentent une composition analytique à peu près normale correspondant aux normes fixées par la réglementation en vigueur, il n'en va pas de même pour les deux eaux-de-vie de cidre qui ne sont pas conformes à cette règlementation, puisque dosant moins de 100 g. d'esters et moins de 350 g. de non-alcool par hectolitre d'alcool à 100° G.L.

Il serait très intéressant de connaitre l'avis de la commission de dégustation sur de tels produits

-:-:-:-:-:-:-